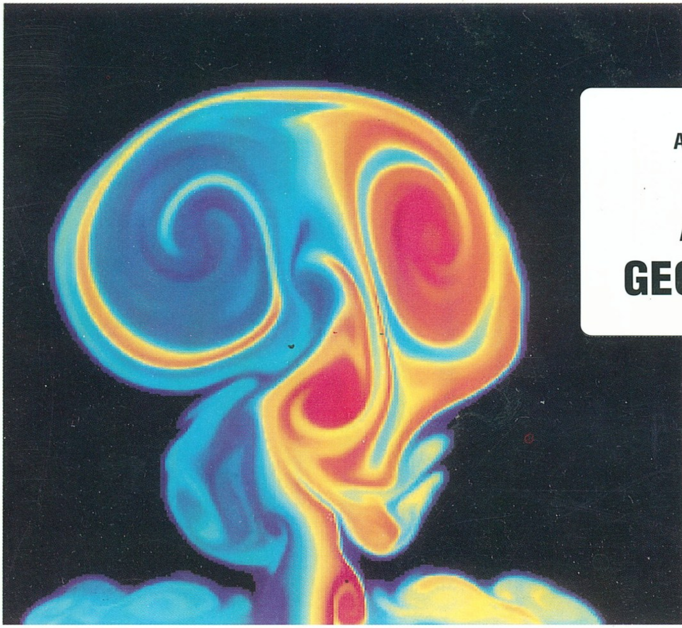
1993 / JÚNIUS

ÁRA: 235 FT

ALAPLAP

IDG

MIKROSZÁMÍTÓGÉP MAGAZIN MÁGNESLEMEZ MELLÉKLETTEL



A HÓNAP TÉMÁJA:

A KÁOSZ GEOMETRIÁJA

Korrektor stanicliban

A lapbűvész

Amiről a PC zenél

A MÁGNESLEMEZEN

Kellemes BIOS-kodást!
A sejtautomata felhőjátéka
Mandelbot — Herculesen is!
Felfrissített SolarSoft
Pacajáték

Síküveget az ablakra?

Új nevek a szoftverpiacon

Számábrázolás, számrendszerek

If abo, then Budapest

LongLongLongLongLongLongInteger

MONITOR COLORE VGA





- Kiváló minőségű, európai gyártású monitorok
- Mono VGA - SVGA, 14"-21" méretben
- Alacsony sugárzású kivitelben is

Viszonteladóknak nagy kedvezmény!

HANTAREX
HUNGARIA KFT.
1154 Budapest, Bánkút utca 67-69.
Telefon: 183-6754, 163-6867, 163-7655 Telefax: 163-6867

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0634 ▲

ALAPLAP

Mikroszámítógép magazin
mágneslemez melléklettel
Alapította a Neumann János
Számítógéptudományi Társaság
és a Cédrus Informatikai Rt

Megjelenik havonta

Főszerkesztő:
Faklen Pál

Főszerkesztő-helyettes:
Varga János

Szerkesztők:
Jakab Ágnes
Sziebig Andrea

A szerkesztőbizottság tagjai:
Barna László, Broczkó Péter,
Brüll Károly, Csórián Sándor,
Farkas Ernő, Feleki Zoltán,
Fridl György, Herczeg József,
Lóth Tamás, Sík Zoltán,
Vargha Dénes, Vékony Tamás,
Villányi László, Zoltai Péter

Szerkesztőség és kiadó:
1536 Budapest I., Márvány u. 17.
Telefonközpont: 156-3211
Fax: 156-9773

Hirdetésfelvétel:
IDG Kereskedelmi Iroda
Irodavezető: Egyed Zsóka
Telefon és fax: 175-0191

Kiadja az IDG Lapkiadó Kft

IDG
INTERNATIONAL DATA GROUP

Felelős kiadó: Bíró István
Műszaki vezető: Mészáros Tibor
Grafikai előkészítés:
IDG Grafikai Stúdió
Stúdióvezető: Lévai András
Szedés és formakészítés:
IDG Formakészítő Üzem
Vezető: Nemess József

Nyomtatás:
Zalai Nyomda, Zalaegerszeg
Felelős vezető: Galla József

Terjeszti a Magyar Posta,
az Extra-Hir és számos
számítástechnikai szaküzlet.
Előfizethető postautalvánnyal
a kiadónál (IDG Lapkiadó Kft,
1536 Budapest, Pf. 386), vagy
átutalással az IDG MKB 203-28016
pénzforgalmi jelzőszámra.

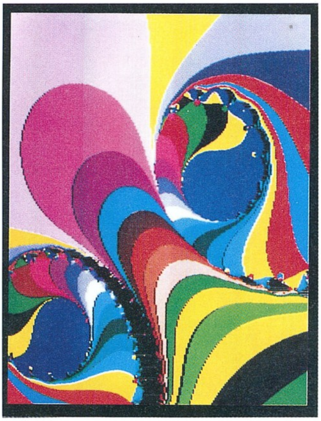
Példányonkénti eladási ár: 235 Ft
Évi előfizetési díj: 2 820 Ft

Külföldre terjeszti a Kultúra
H-1389 Budapest, Pf. 149

HU ISSN 0865-9788

A HÓNAP TÉMÁJA: A KÁOSZ GEOMETRIÁJA

(Összeállította: Faklen Pál)



TUDÁSTECHNOLÓGIA

SZOFTVERTÉKA

KÖZKINCS

SZÖVEGELŐ

KIRAKAT

HÁLÓZAT

GÉPRAJZ

PROGRAMOZÁSTECHNIKA

KALEIDOSZKÓP

PALETTA

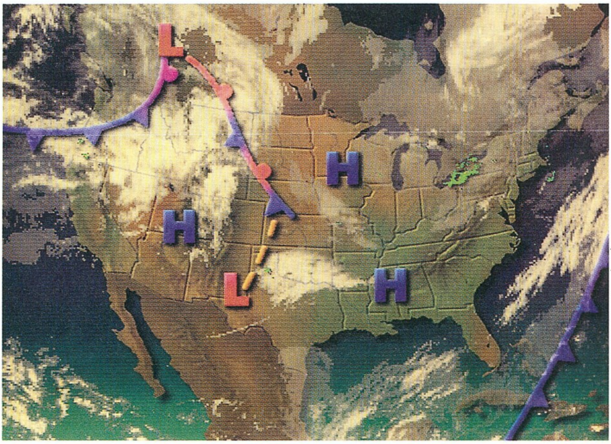
MÁGNESLEMEZ MELLÉKLET ❑

Feleki Zoltán karikatúrái

Címlapképünk eredetije az AutoGraph illusztrációja, Phaser II színes nyomtatón

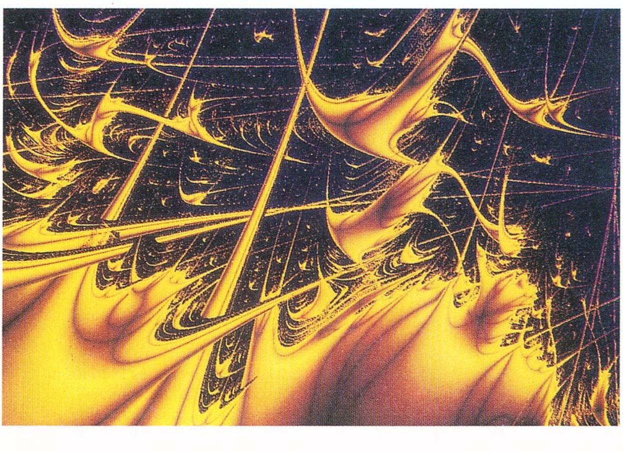
Ez a káosz nem az a káosz!

Hárman vitakoznak, hogy melyikük foglalkozása régebbi eredetű. „Nyilvánvalóan az enyém — szól elsőként az **orvos** —, hiszen a világ teremtésekor Ádám bordájának kioperálása már orvosi műtét volt." A **mérnök** azonban rálicitál: „— Ugyan kérem! Ádám még sehol nem volt, sőt az egész világegyetem az őskáosz ködében kavargott, amikor mérnöki munkával kellett abból létrehozni a rendet." Erre azután megszólal a **politikus** is: „— És mit gondolnak uraim, ki csinálta a káoszt?!"



Szóval e havi témánk a káosz. De a fenti vicc dacára, ez nem az a káosz, amelyik köznapi értelemben zűrzavart, rendetlenséget, összevisszaságot jelent. Ez a káosz „rendezett" káosz, determinált káosz — dacára a névazonosságnak!

Az időjárás a kiszámíthatatlanság klasszikus példája. Sokáig tartotta magát az a felfogás, hogy pontos előrejelzést akkor lehet majd készíteni, ha egyrészt a lehető legrészletesebb területi (és légkörmélységi) bontásban rendelkezésre állnak majd a mérési adatok az időjárás paramétereiről, másrészt olyan szuperszámítógépek lesznek, amelyek képesek ezt az adattömeget azonnal — vagy legalábbis idejében, mindig az időjárási változások bekövetkezése előtt — feldolgozni. E két feltétel teljesülése azonban még nem elegendő. Szükség lenne a légkör mozgásának, sokrétű változásainak törvényszerűségeit modellező olyan egyenletrendszerre is, amelyben az összes kiinduló feltétel alapján egyértelműen megmondható a várható időjárás.



És ezen a ponton fújja el a szél a teljes kiszámíthatóságra áhítozók reményeit. Az időjárás ugyanis más törvényszerűségeket követ. A matematikusok elénk tárták, hogy a meteorológiai folyamatokra jellemző differenciálegyenletek nem lineárisak, a változások nem állnak egyenes arányban a kiváltó okokkal, és „rejtélyes módon" a folyamatok azonos kiinduló helyzetből is több irányba ágazhatnak el. Hogy miért? Jó kérdés, de aki nem riad vissza attól, hogy időnként a képzelet és az elvont gondolkodás ritkábban használt „izmait" is működtetni kell, az előbb-utóbb megtalálja rá a választ. Ehhez igyekszünk mi is segítséget nyújtani.

Egy neves professzor sokáig a következőképpen magyarázta diákjainak az oksági összefüggéseket:



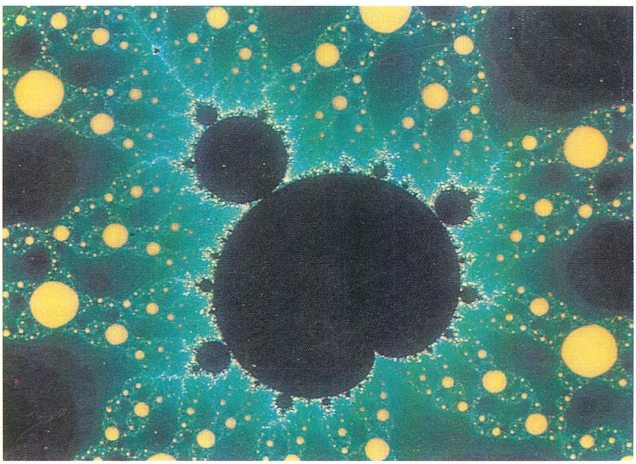
„A nyugati tudomány alapgondolata, hogy egy másik tejútrendszer bolygóján egy falevél lehullását nem szükséges figyelembe venni ahhoz, hogy kiszámítsuk egy biliárdgolyó mozgását a játékasztalon — itt a Földön. A nagyon kis tényezőket el lehet hanyagolni."

Ennek a megközelítésnek 1961-ben bizonyos értelemben bealkonyult. A Massachusetts Institute of Technology egyik kis laboratóriumában Edward Lorenz meteorológus nagy örömmel vette birtokba új „kőkorszaki" számítógépét. A régi géppel kiszámolt és kinyomtatott időjárási görbét újra ki akarta számoltatni, ezért betáplálta a kiindulási értékeket, majd elment kávézni, mert a gép nagyon zakatolt és lassú volt. Amikor egy óra múlva visszament, azt hitte, hogy kiégett a gépben egy lámpa: a kapott ábra nem is hasonlított az előzőre. Pedig azonos kiinduló adatokat írt be — gondolta ő. Valójában az egyik paramétert a korábbi 0,506127 helyett az ellenőrző számításhoz már 0,506 értékre kerekítve adta meg. A tízezrednyi eltérésből keletkezett órási különbség nyomán döbbent rá, hogy mégis van valami igazság a meteorológusok régi tréfájában, és a „pillangó effektus" valóban működik: a Pekingben nektárra vadászó lepke szárnycsapásával okozója lehet az egy hónap múlva New York felett tomboló viharnak.

Lorenz később sokszor végzett hasonló számítógépes modellkísérleteket, és meggyőződött róla, hogy a kezdeti paraméterek legcsekélyebb (akár milliomodnyi vagy milliárdodnyi) megváltoztatása bizonyos idő elteltével egészen nagy eltéréseket okoz. Bármennyire is fejlődik tehát a meteorológiai adatgyűjtés és adatfeldolgozás, a teljesen pontos előrejelzésnek gyakorlatilag leküzdhetetlen akadályai maradnak.

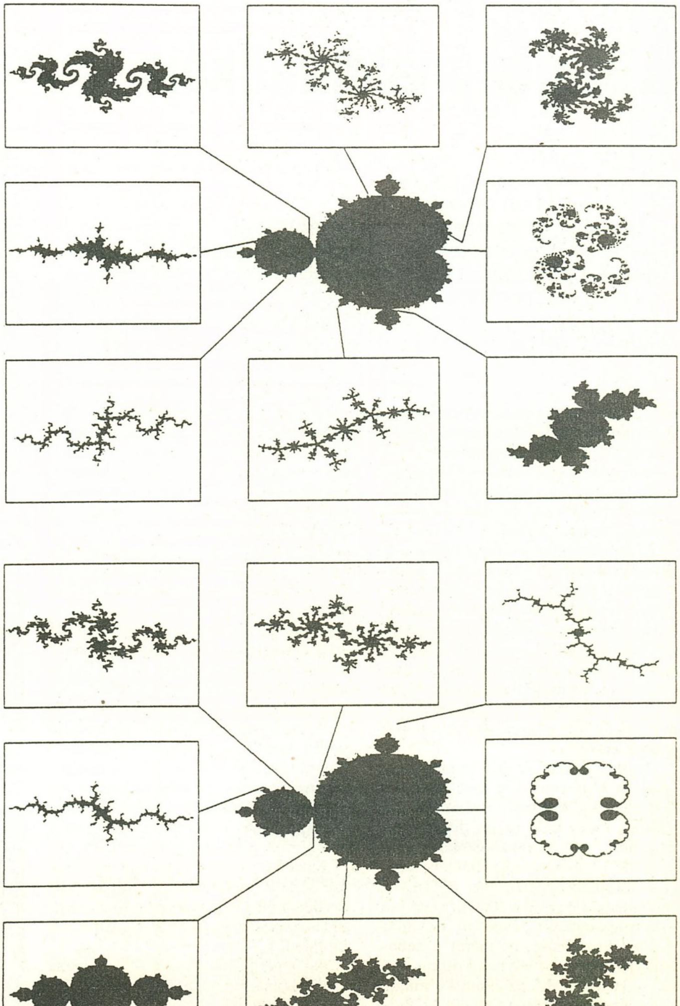
A légköri áramlásokat és más kaotikus folyamatokat azonban nem a vak véletlen irányítja, hanem van mögöttük bizonyos rendszer. Ez a káosz determinisztikus, a véletlenszerűség csak látszat, álarc. Elvben tehát megcsillan a lehetőség, hogy ugyanúgy biztos talajt érezzünk a talpunk alatt, mint a szigorúan determinált ok-okozati összefüggésekre épülő és jól kiszámítható működésű rendszerekben. A valóság azonban sokkal bonyolultabb. A káoszról megszerzett tudás révén magukat a kaotikus folyamatokat jobban áttekinthetjük ugyan, az ilyen rendszerek viselkedését azonban nem lehet hosszú távra előre belátni, olyan nagy mértékben érzékenyek a kiinduló feltételek legapróbb — gyakran alig felismerhető — különbségeire is.

A káoszkutatást tulajdonképpen a számítógépek megjelenése tette lehetővé. Sok problémát jóval korábban is megfogalmaztak, de azok megoldása vagy elemzése nagyon sok számítást igényelt, számítógép nélkül elég strapás lett volna ilyesmivel foglalkozni. Elis Strömgren a századforduló idején 57 munkatársát 40 évig számoltatta, hogy meghatározza, hogyan viselkedne egy bolygó olyan naprendszerben, amelyben két Nap van. A mai számítógépek percek alatt kiszámítják azt, amin ők egy életen át dolgoztak.



Talán éppen a mindenütt jelenlévő számítógépnek köszönhető, hogy a determinált káosznak a meteorológiában valamennyiünk számára könnyen érzékelhető realitását sokfelé felfedezték. Először a fizika többi részére terjedt át a „fertőzés", majd jöttek a legváltozatosabb témák: ipari beruházások környezeti hatásának kiszámítása, gazdasági mutatók várható alakulásának becslése, tőzsdei tendenciák és különösen a csődhullámok felismerése, népesedési és más társadalmi

A Mandelbrot-halmaz, mint a Julia-halmazok „tartalomjegyzéke”



mozgások előrejelzése, a szívműködés zavarainak és az infarktusnak az összefüggése, az agyban lejátszódó folyamatok elemzése...

A káoszkutatás fő látványosságait a fraktálok geometriája szolgáltatja. Benoit Mandelbrot az életben, a természetben megjelenő formákat figyelve elcsodálkozott, hogy azok mennyire mások, mint a matematika hagyományos alakzatai, az egyenesek, körök, ellipszisek, szinuszgörbék stb. A természet „szabálytalan” formáinak geometriai megközelítésére Mandelbrot a tört (nem egész számú) dimenziójú objektumokat használta fel. Hasonlóan, mint Lorenz, iterációs egyenleteket állított fel, vagyis a kiszámított eredményt mindig bevitte a következő műveletbe, de ő mindezt kiterjesztette a komplex számokra. Az eredmény lenyűgöző volt. Az iteratív eljárás ezen a szinten két számhalmazt eredményez. Az egyik mindazokat a számokat tartalmazza, amelyek valós vagy imaginárius része gyorsan tart a végtelen felé, a másik halmazban lévő számok viszont a plusz kettő és a mínusz kettő közötti tartományban maradnak. Ez a második a közismert „almaemberke”, a Mandelbrot-halmaz.

Ami igazán érdekes, hogy ez a forma, amely a számokkal való játékból keletkezett, valóságos természeti folyamatokat testesít meg, s ezen keresztül mintegy a káoszkutatás egyik jelképévé vált. Olyan formák, felületek és folyamatok közelíthetők meg vele, amelyek leírásánál a matematikusok a korábbi lineáris egyenletekkel felfegyverkezve rendszerint kénytelenek voltak meghátrálni.

Eredeti terveink szerint a hónap témájában sokkal inkább a káosz matematikai összefüggéseivel és alkalmazási vetületeivel akartunk foglalkozni. Ekkor azonban jött a „pillangó effektus”: a Magyar Tudomány 1993. áprilisi száma teljes terjedelmét a káosznak szentelte. Szerencsénkre hagytak nekünk is valamit: keveset szóltak a hozzá szorosan kapcsolódó fraktálgeometriai alakzatokról, így ebben mi — részben a színes oldalak, részben a lemezmelléklet révén — többet tudunk nyújtani. Értelmező szótárunkban pedig bizonyos definíciókhoz felhasználtuk Glossarium rovatuk megfogalmazásait.

Akiket a téma mindezeken túlmenően is érdekel, azoknak a 18. oldalon gazdag szakirodalmat és szoftvereket tudunk ajánlani — két új Alaplap Lemezt is beleértve.

Faklen Pál

Indul a turbulencia

A káosz matematikája

Még a számítástechnikusok között sem mindenki szereti a matematikát. Vannak azonban olyan témák, amelyekkel ismeretséget kötve elkerülhetetlen a tisztelgő látogatás ennél a fontos családtagnál. Egy ilyen kézfogásra, egy kis családtörténeti áttekintésre invitál az alábbi cikk is. Akinek szimpatikus a téma, tovább is időzhet a lemezmellékleten folytatódó anyagoknál.

Bárki megfigyelheti, hogy a csapból kifolyó víz áramlása kis sebesség esetén szabályos, a sebességet növelve azonban egy rövid átmeneti — kezdetben szabályosan, később egyre áttekinthetetlenebb módon hullámzó — szakasz után a vízsugár teljesen kaotikussá válik. E jelenségsorozat egyidejűleg is jól megfigyelhető egy légmozgás nélküli szobában magára hagyott cigaretta függőlegesen felszálló füstjén: a mintegy 10 centiméteres lamináris szakaszt 3-4 cm hosszú, szabályosan hullámzó szakasz követi, majd a füst szabálytalanul szétterül. A meleg füst ugyanis a felhajtó erő hatására a nyugalomban lévő levegőhöz képest egyre nagyobb sebességgel áramlik.

A matematikusok több mint 100 éve meg vannak győződve arról, hogy az állandó hőmérsékletű viszkózus folyadékok mozgását leíró differenciálegyenlet — a Navier-Stokes (N-S) egyenlet — tulajdonságaiból levezethető a turbulencia jelensége, ugyanis az egyenletben egyetlen dimenzió nélküli kontrollparaméter van: a Reynolds szám (R = sűrűség × méret × sebesség/viszkozitás), melynek kritikus értéke (~1160) felett az áramlás mindig turbulenssé válik, függetlenül az R definíciójában szereplő 4 mennyiség különkülön felvett értékétől. Így azt mondhatjuk, hogy a turbulencia már „bele van kódolva" az N-S egyenletbe, nem pedig a figyelmen kívül hagyott hatások eredménye.

Ha elhagyjuk az állandó hőmérséklet feltételét, akkor a meteorológia alapegyenletéhez jutunk, amely speciális esetként tartalmazza az N-S egyenletet. Ezek az egyenletek — minthogy folytonos közegek viselkedését írják le — parciális differenciálegyenletek. Az ilyen egyenletek matematikai vizsgálata sajátos apparátust igényel, az egyik legtermékenyebb módszer az egyenlet helyettesítése végtelen sok közönséges differenciálegyenletből álló rendszerrel (Galjorkin-sorfejtés). Ez mechanikai szempontból a folytonos közegnek végtelen szabadsági fokú részecskerendszerrel való helyettesítéseként fogható fel.

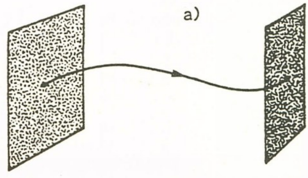
Az 1975-os budapesti nemzetközi statisztikai fizikai kongresszus résztvevőinek többsége a turbulencia kialakulásának Landau-féle heurisztikus magyarázatát fogadta el: a lamináris megoldás bizonyos R érték felett instabillá válik, helyébe egy stabil periodikus megoldás lép — ezt a matematikai jelenséget nevezik bifurkációnak —, majd ez is instabillá válik, és 2 periodikus mozgás szuperpozíciója lesz a stabil megoldás, és így tovább.

Elegendően sok, egymással nem összemérhető periódusú megoldás szuperpozíciója (ún. kváziperiódikus megoldás) már turbulens megoldásnak tekinthető.

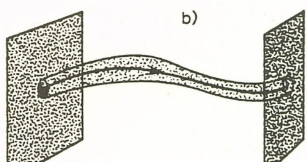
A kísérleti matematika — az akkori szuperszámítógépeknek köszönhetően — 1963-ban már olyan következtetésre jutott, hogy a turbulencia modellezésére más utat kell választani. E. N. Lorenz a meteorológia alapegyenletét — a Galjorkin-sorfejtést „levágva" — 3 szabadsági fokú rendszerré redukálta, és számítógépes megoldási kísérletei során tapasztalta a turbulencia jelenségéhez feltűnően hasonló, úgynevezett különös attraktor kialakulását. Ez azt jelenti, hogy a rendszer paramétereinek alkalmas beállításával elérhető, hogy a 3-dimenziós fázistér bármely pontja hosszú idő múltán tetszőlegesen közel legyen a különös alakzathoz.

Az alakzatnak két jól elkülönülő része van: a „J" és az „R". A fázistér egy x pontjából kinduló trajektória (pályagörbe), miközben közeledik hozzá, „véletlenszerűen" váltogatja, hogy melyik résztartományban tartózkodik. A véletlenszerűség azt jelenti, hogy az x ponthoz tetszőlegesen közeli x' pontból kiinduló trajektória bizonyos idő után annyira eltávolodik az x pontból kiinduló trajektóriától, hogy az általa meglátogatott „J" és „R" tartományok sorrendje egészen más lesz.

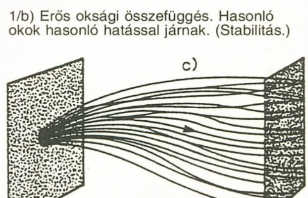
Ez a modell megmagyarázza azt, hogy az időjárás még nagyon pontos mérések alapján sem jósolható meg



1/a) Oksági összefüggés. Egy bizonyos ok mindig egy azonos hatást eredményez.



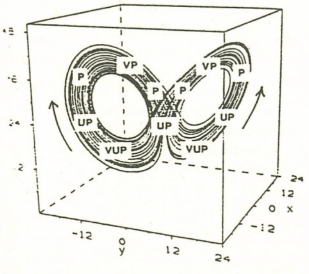
1/b) Erős oksági összefüggés. Hasonló okok hasonló hatással járnak. (Stabilitás.)



1/c) Az erős oksági összefüggés sérülése. Az ok-pályákból kaotikus viselkedés jön létre. (Instabilitás.)

hosszabb időre előre: pl. modellünkben az „R" tartomány jelentheti a „rossz", a „J" tartomány a „jó" időt.

A hagyományos fizikai intuíció számára azért is megdöbbentő az ábra, mert úgy gondolnánk, hogy egy súrlódó mozgás valami „szabályos egyensúlyi helyzet" (pont, szabályos görbe) felé tart, annak ellenére, hogy van energiautánpótlás, a vízcsap esetében az állandó víznyomás, a légmozgás esetében a földfelszínre „áramló" hőenergia. A határhalmazként kialakuló „különös attraktornak" azonban van egy fontos tulajdonsága: alacsonyabb a dimenziója, mint az eredeti fázistéré (3), ráadásul tört szám — innen a fraktál (fractus = tört) elnevezés. A Lorenz attraktor dimenziója 2-nél valamivel nagyobb.



Az előrejelezhetőség fokozatai a Lorenz-attraktor tartományaiban. (VP = jól előrejelezhető, P = előrejelezhető, UP = előrejelezhetetlen, VUP = nagyon előrejelezhetetlen.)

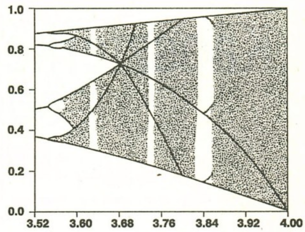
D. Ruelle és F. Takens 1971-ben bebizonyította, hogy a turbulencia vizsgálatában releváns egyenletrendszerekben a kváziperiodikus megoldás atipikus, míg a különös attraktor fellépése tipikus jelenség, ezzel a Landau-féle elképzelésnek „konkurenciája" támadt, de — mint láttuk — nem vált általánosan elfogadottá.

Az N-S egyenlet egyik legkiválóbb szakértője O. A. Ladizsenszkaja 1976-ban észrevette, hogy az egyenlet attraktora minden R értékre lényegében véges dimenziós, így jogos az a feltevés, hogy a turbulencia jelensége kis szabadsági fokú modell-rendszereken tanulmányozható. Ez a Ruelle-Takens elmélet győzelmét jelentette. A kis szabadsági fokú rendszerek kaotikus viselkedésének tanulmányozására alkalmas apparátus ekkor már „teljes fegyverzetben" készen állt.

A statisztikus mechanika egyik alapfeladatából — a kinetikus gázelmélet matematikai megalapozásából — a 30-as években G. Birkhoff, Neumann János, A. Hincsin, Riesz Frigyes és E. Hopf munkássága nyomán fejlődött ki a konzervatív determinisztikus rendszerek véletlenszerű viselkedésére magyarázatot kereső ergodelmélet. Az 50-es években A. N. Kolmogorov észrevette az információelmélet ergodelméleti jelentőségét, ennek hatására D. Anoszov, J. Szinaj, D. Ornstein felfedezései az egyre ezoterikusabbá váló matematikai ergodelméletet ismét szoros kapcsolatba hozták a fizikával. Eközben R. Bowen, D. Ruelle, F. Takens, M. Morse és S. Smale kifejlesztették a disszipatív rendszerek tanulmányozására is alkalmas topologikus dinamikát. Az időben folytonos dinamika fázisterének legalább 3-dimenziósnak kell lennie ahhoz, hogy a káosz kialakuljon.

További egyszerűsítésre ad lehetőséget a Poincaré-metszet: a folytonos idejű dinamikát diszkrét időpontokban figyeljük meg. A 3-dimenziós fázistérben alkalmasan elhelyezett síkon feljegyezzük a rendszeresen visszatérő trajektóriák döféspontjait, így a sík egy leképezéséhez jutunk. A Lorenz-modell további egyszerűsítésére M. Hénon a síknak egy olyan kvadratikus leképezését javasolta, amely jól közelíti a Lorenz-egyenlet Poincaré-metszetét. A Hénon-leképezés is tartalmaz egy kontrollparamétert, amelynek bizonyos értékeinél a leképezés iteráltjait a fázistér (sík) pontjaira alkalmazva a képpontok egy különös attraktorhoz közelednek.

Körülbelül ugyanebben az időben más tudományágakban is felfigyeltek a kaotikus viselkedésre: ott, ahol nem is várták (pl. a reakciókinetikában), vagy



A bifurkációs pontok periodikus megduplázódása a Feigenbaum-szám arányában. (Lásd ehhez lemezmellékletünkön a fenti ábra ordinátáinak értékeit generáló FEIGEN.EXE programot.)

ahol régóta tapasztalták, de az okát nem kutatták ilyen intenzíven (pl. a közgazdaságtanban, a népesedés dinamikájában, a kristályok növekedésében, sőt olyan egyszerűnek látszó feladatokban, mint egy partvonal pontos hosszának a megállapítása).

A lemezmellékleten ismertetett matematikai objektumok, illetve fogalmak — a Cantor-halmaz, a Sierpinski-szőnyeg, a sehol sem differenciálható folytonos függvény, a Julia-halmaz, a Hausdorff-féle törtdimenzió — legalább 60 évesek.

Mint ilyenkor — divatos szóval paradigmaváltáskor —, a tudományban általában történni szokott, a korábbi, különböző motivációk hatására létrejött „sporadikus" felfedezések új megvilágításba helyezve egységes rendszerbe szerveződnek.

Krámli András

Korszakváltás a tudományban

A káosz és rendezetlenség kutatása

A Magyar Tudomány, 1993/4. számának tartalma

„Káosztérkép"

attraktor = Geometriai alakzat, amely felé egy rendszernek a fázistérben ábrázolt pályagörbéje konvergál, tehát elegendően hosszú idő múlva tetszőlegesen közel kerül hozzá. A vonzás jelentésű latin attractio szóból képezték, annak alapján, hogy vonzza azokat a pályákat, amelyek kezdeti feltételei bizonyos tartományba (az ún. vonzási tartományba) esnek. A kaotikus rendszerekre jellemző különös attraktor vagy kaotikus attraktor általában nem egész dimenziójú alakzat: fraktál, amely végtelen számú egymás melletti rétegből áll.

bifurkáció = Nemlineáris egyenletek minőségileg eltérő megoldásainak megjelenése valamelyik paraméter megváltozásakor. Az új megoldások lehetnek időfüggőek, vagy akár kaotikusak is. A korábbi fixpont, illetve periodikus pályagörbe kettéválik, a „régi" elveszti stabilitását, míg a keletkező „új" stabil lesz. A káoszhoz vezető út a bifurkációk végtelen sorozata.

differencia-egyenlet = Olyan egyenlet, amelyben valamelyik változó értéke annak egy korábbi időpontban felvett értékével fejezhető ki. Például az $x_{n+1} = f(x_n)$ egyenlet, ahol az f fügvény teremt kapcsolatot az x változó (n+1)-edik és n-edik iteráltja között.

differenciálegyenlet = Egy rendszer dinamikájának, mozgásának a lényeges változókkal, illetve azok változásának mértékével történő matematikai kifejezése.

disszipatív = Energiájából folytonosan veszítő.

fázistér = Absztrakt tér egy rendszer viselkedésének leírására.

instabilitás = Olyan állapot jellemzője, amelyben radikális változások léphetnek fel csekély beavatkozás hatására is.

iterálás = Egy függvény ismételt alkalmazása.

Julia, Gaston = a század elején élő francia matematikus, akiről a Julia-halmaz a nevét kapta. (Valójában tehát „Zsülia"-halmazt kellene mondanunk, de magyar nyelvi környezetben szinte mindenki Júliának ejti.)

kaotikus = Egy rendszer azon tulajdonsága, hogy nagyon bonyolult módon, de determináltan viselkedik. A gyakorlatban egy kaotikus rendszer viselkedését csak a közeljövőre lehet előre látni.

káosz = Egy determinált rendszer nem periodikus (szabálytalan) viselkedése, amely a rendszer nemlineáris jellege következtében jön létre. (Ellentétben a zajjal, amely szintén nem periodikus, hanem szabálytalan jellegű, de az rendszerint sztochasztikus, véletlenszerű erők hatására keletkezik.)

konzervatív rendszer = Olyan mechanikai rendszer, amelyben érvényes az energiamegmaradás törvénye.

kváziperiodikus mozgás = Az f_1 és f_2 frekvenciákkal történő mozgás, ahol az f_1/f_2 arány nem racionális szám, vagyis nem két szám aránya.

lineáris = Egy rendszer azon tulajdonsága, hogy valamely bemenő paraméter megváltozására e változással arányos mértékben reagál.

lamináris áramlás = Réteges áramlás, amelyben a különböző sebességű rétegek nem keverednek össze.

Mandelbrot-halmaz = Az egyik legismertebb nemlineáris halmaz. Alapképlete: $z \to z^2 + c$. Ebben a „c" egy állandó „zavaró tényező", ami minden visszacsatolásos (rekurzív) rendszer lelke. (A képletben a *z* és a *c* komplex számok.)

nemlineáris = Egy rendszer azon tulajdonsága, hogy valamely bemenő paraméter megváltozására e változással nem arányos mértékben reagál.

önhasonlóság = Egy alakzat, objektum azon tulajdonsága, hogy nagyítás esetén is megőrzi szerkezetét. Ha kivágunk egy részt az objektumból, majd a kivágott darabot felnagyítjuk, az eredményül kapott alakzat ugyanúgy fog kinézni, mint az eredeti. Az önaffin fraktál egy kis részét kiragadva irányfüggő módon kell azt felnagyítanunk, hogy a kapott objektum egybevágjon az eredeti fraktállal.

periódus-kettőződés = A káoszhoz vezető egyik út, amikor egy oszcilláló rendszer periódusa egy bizonyos paraméter növelése során ismétlődően megduplázódik.

sztochasztikus folyamat = Olyan folyamat, amelyet rendszeren kívüli véletlen hatások determinálnak.

trajektória = Pályagörbe.

viszkozitás = Belső súrlódás, folyadékok, áramló rendszerek egyik jellemzője.

„A bolhának is van bolhája...” (Jonathan Swift)

A fraktálok különleges világa

A fraktálok bonyolult geometriájú objektumok, amelyek számtalan, egymástól teljesen különböző területen előforduló, összetett folyamat közös vonását ragadják meg. Megtalálhatók a természettől a művészetekig, a közgazdaságtantól a nyelvészeten át a műszaki és természettudományokig. Vizsgálatuk sok izgalmas felfedezésre vezetett. A fraktálokkal való megismerkedés mindenki számára élményt nyújthat, és általa hasznos új látásmód szerezhető meg.

Már a századforduló tájékán akadtak matematikusok, akik vizsgálták a rendkívül szabálytalan, egyesek által patologikusnak tartott görbéket és felületeket. Benoit Mandelbrot 1975 körül hívta fel a figyelmet egyes bonyolult geometriájú alakzatok alapvető jelentőségére a természettudományokban és más területeken. Ő találta ki rájuk a „fraktál” elnevezést, mely a „tört” latin megfelelőjével rokon. A vizsgált jelenségek összetettsége, bonyolultsága geometriájukban nyilvánul meg, ami az esetek többségében jellemezhető egy többnyire nem egész (fraktál) dimenzió segítségével, eltérve az objektum szokásos értelemben vett térbeli dimenziójától.

Sokszor okoz nehézséget, ha az euklideszi geometria segítségével próbáljuk meg leírni környező világunk formáit, akár például egy karfiolt. De mint Mandelbrot mondja, „a felhők nem gömbök, a hegyek nem kúpok, a tengerpart vonala nem körív, a fa kérge nem sima, és a villám sem egyenes vonalban halad”.

Az explicit és jól vizualizált geometria a tudományban és a matematikában fontos szerepet játszott, amelynek elfelejtett hasznosságát újból el kell ismerni. Számos, e területeken előforduló mennyiség geometriai eredetű, de ma csak analitikus összefüggésekben használatos. A fraktálgeometria egyik hatása, hogy olyan új analitikus mennyiséget szolgáltatott — ez a D fraktáldimenzió —, amellyel számolni és dolgozni lehet. Bizonyos esetekben a fraktáldimenzió más néven — korrelációs exponensként — már ismert volt. Látnunk kell azonban, hogy a korreláció nem elég a jelenség leírására. Ha elfeledkezünk a geometriáról, és a fraktáldimenziót csak analitikus exponensként azonosítjuk, akkor értelmének nagy részét elveszítjük.

A fraktálok használata a hozzájuk tartozó geometria feltárása nélkül több félreértés forrása lett. Egy időben például viták folytak a fraktáldimenzió „igazi” értékéről, azt állítva, hogy „ugyanarra a fraktálra” D két vagy több különböző érték is lehet. Bizonyos esetekben a dimenzió kiszámolásának többfélesége csak arra mutatott rá, hogy „ugyanabban” a fizikai problémában eredendően léteznek „különböző” halmazok.

Bele kell nyugodnunk, hogy nem tudunk és nem akarunk egyetlen szigorú definíciót adni a fraktálfogalomra, mert ez csak szűkítené ezt a fantasztikusan gazdag világot. Több tudományágban (még a matematikában is, lásd pl. a „görbe” fogalmát) léteznek nem szigorúan definiált fogalmak, amelyekkel ugyanakkor mégis jól lehet dolgozni.

Két alaptípus

A fraktálobjektumok egyik jellemző tulajdonsága az **önhasonlóság** vagy másképpen skálainvariancia. (Skálainvariancián azt a tulajdonságot értjük, hogy az ilyen objektumok részei nagyon különböző nagyítás mellett is ugyanolyannak tűnnek.)

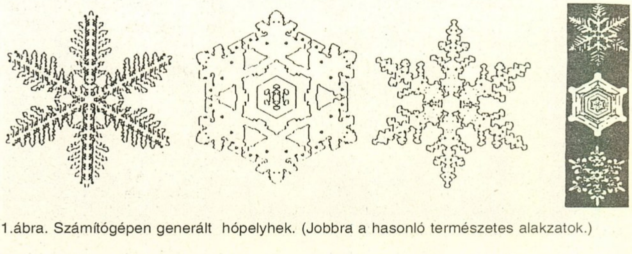
A fraktálok két fő alaptípusát különböztetjük meg. A *térfogati fraktálra* az jellemző, hogy amikor egyre növekvő R sugarú tartományokat hasítunk ki belőle, akkor a fraktálból így kivágott rész térfogata a sugár tört hatványával nő:

$$V(R) \approx R^D.$$

Térfogaton egy dimenzióban a hosszt értjük, ennek megfelelően itt az R sugarú tartomány egy intervallum, a síkon pedig a térfogatnak a terület felel meg. A D az úgynevezett fraktáldimenzió. Nyilvánvaló, hogy közönséges testek esetében $D=d$, ahol $d=1,2$ vagy 3, attól függően, hogy a vizsgált objektum egy egyenes mentén, a síkon vagy a térben helyezkedik-e el. Fraktálokra azonban $D < d$, tehát például a háromdimenziós térben relatív térfogatuk R^D / R^d végtelenhez tart (ha $R \rightarrow \infty$).

Térfogati fraktálnak megfelelő szerkezettel bír például a partvonal, a villám, a hópehely, a lombkorona nélküli fa, vagy ilyenek a Julia és Mandelbrot halmazok határai.

A *felületi fraktálok* sehol sem differenciálható folytonos függvények, amelyek szintén rendelkeznek az önhasonlóság egy formájával, amit **önaffinitás**nak neveznek. Ebben az esetben a felületi fraktál egy kis részét kiragadva, azt irányfüggő módon kell felnagyítanunk, hogy a kapott objektum egybe-



1.ábra. Számítógépen generált hópelyhek. (Jobbra a hasonló természetes alakzatok.)

vágjon az eredeti teljes fraktállal. Így egy önaffin, sehol nem differenciálható $F(x)$ függvényre igaz, hogy $F(x) \approx b^{-H} F(bx)$, ahol H egy pozítiv kitevő: azaz ha az x tengely mentén $1/b$-ed részére összenyomjuk, majd az x tengelyre merőleges irányban b^{-H}-szorosára megnyújtjuk, akkor visszakapjuk az eredeti függvényt.

A determinisztikus önaffin függvényekre ez pontos egyezést jelent, de a sztochasztikus (véletlen) függvényekre az átskálázott és az eredeti függvény csak sztochasztikus értelemben — statisztikus tulajdonságait tekintve — lesz egyforma (ezért használtuk a ≈ jelet). Az ilyen függvényekre igaz, hogy átlagos változásuk valamilyen hatvány szerint nő annak a tartománynak a kiterjedésével, amelyen a változást mérjük.

A felületi fraktálok különböző időbeli vagy térbeli változási folyamatokat leíró függvények: pl. a talaj tulajdonságainak változása, a részvényárfolyamok és nyersanyagárak változásai, vagy a számítógépes adatátviteli hiba eloszlása.

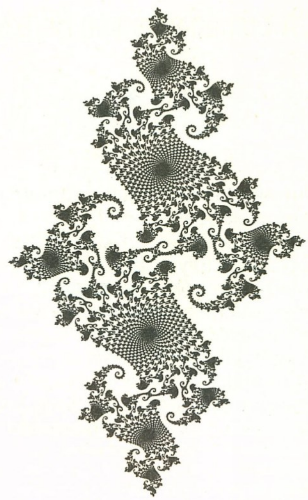
Belép a számítógép

A számítógépes grafika fejlődése lehetővé tette jelenségek, objektumok vizualizálását. Ez egy új problémát vet fel. Az emberi szem a tudományos megismerési folyamat integráns részeként szolgálhat. Azonban nem elég csak illusztrálni az eredményeket. Mandelbrot szerint az, hogy képesek vagyunk „számítógépes hamisítványok" rajzolására, friss bizonyíték az explicit és vizuális geometria óriási hatalmára. A fizika sok ágában az elméleti jóslatok többé nem korlátozódnak számokra és formulákra. Képesek vagyunk azokat képekben is kifejezni, amelyeket azután szemünk közvetlenül összehasonlíthat a vizsgált természeti jelenséggel.

A vizualizálás különösen értékes biokémiai szintézis esetén, ahol a cél nemcsak olyan absztrakt konstrukció létrehozása, amelynek analitikus tulajdonságai megegyeznek egy valódi molekuláéval, de a valóság létező legjobb hamisítványának előállítása.

Különös attraktorok

A nemlineáris dinamikus rendszerek, folyamatok viselkedését tanulmányozva fedezték fel a különös attraktorokat. A kaotikus viselkedést mutató rendszerek attraktorai, az ún. **különös attraktorok** korlátos kiterjedésűek és vonzóak, de tulajdonságaik eltérnek az egyszerű attraktorokétól; például a klasszikus attraktorokkal ellentétben *minden léptékben van szerkezetük, azaz fraktálok*. Ha a kör egy kis darabját felnagyítjuk, akkor elég laposnak látjuk, hasonló a helyzet a tórusznál is. *Ha a különös attraktort nagyítjuk ki, akkor a részletek is megőrzik az egész szerkezet jellegzetességét.* A kaotikus attraktoroknál a közeli pontokon átmenő két pálya általában gyorsan eltávolodik egymástól. Ha olyan pályát keresünk, amely megmarad a tér egy véges darabján, de nem periodikus, soha nem ismétli önmagát és nem is keresztezi, akkor ahhoz, hogy minden létező változatot előállítsunk, a pályának egy végtelen hosszú vonalnak kell lennie véges területen. Tehát fraktálnak. (Ha ugyanis a rendszer olyan állapothoz tér vissza, amelyben korábban már volt, akkor utána már ugyanazt az útvonalat követi.)



2. ábra. Egy Julia-halmaz.

A természetben sok helyen fellelhető bonyolult geometriájú objektumok egyike sem fraktál a fenti értelemben. Fraktál tulajdonságaik *eltűnnek, ha elég kis részletekig bezárólag vizsgáljuk őket. A természetben nem létezik valódi matematikai értelemben vett fraktál!* Ha azonban a természeti objektum több skálán (azaz egy szélesen változó mérettartományban) is egyenetlenséget mutat, akkor annak egy fraktál jobban a modellje lehet, mint egy sima görbe vagy felület.

Ma már fantasztikus élethűségű tájak modellezhetők számítógépen, melyek előállításához jó segédeszköz a fraktálgeometria. A felhők, valódi hegyek vagy tavak partvonala, folyók deltája ugyanis gyakran fraktálszerkezetű. Hangsúlyoznunk kell, hogy a természeti fraktáloknál mindig van egy alsó és felső mérethatár, és csak ezen határokon belüli mérettartományokban tekinthetjük őket fraktáloknak!

Mi a fraktál?

A sokféle meghatározás közül leginkább K. Falconer brit matematikusé törekszik a teljességre. Véleménye szerint a „fraktál" definícióját hasonló módon kell megadnunk, mint a biológiában az „élet" definícióját: nincs szigorú meghatározás, csak az élőlény jellemző tulajdonságainak listája — a szaporodási képesség, a mozgás, és a környezettől (bizonyos mértékig) független létezési képesség. A legtöbb élőlény rendelkezik a felsorolt jellemzők többségével, habár mindegyik alól található kivétel. A fraktálok sokféle megjelenési formája miatt ehhez hasonlóan az a legjobb, ha fraktálnak tekintjük azt a halmazt, amely az alábbiakban felsorolt tulajdonságok többségének birtokában van, s így elkerülhetjük a különleges esetek kizárását.

Az **F** halmazt (matematikai) *fraktálnak* tekintjük, ha

(I) finom felépítésű, tetszőleges kicsi léptékre nézve további részleteket mutat,

(II) túlságosan szabálytalan és egyenetlen ahhoz, hogy a hagyományos geometria nyelvén leírható legyen,

(III) az önhasonlóság valamilyen formájával rendelkezik, esetleg közelítő vagy statisztikus értelemben,

(IV) valamilyen módon definiált „fraktáldimenziója" — amely többnyire nem egész szám — eltér szokásos értelemben vett térbeli dimenziójától,

(V) egyszerűen előállítható — például rekurzíven, azaz minden új eleme a korábban meghatározottak segítségével konstruálható.

V. M.

Gazdag példatár

Nézzünk néhány példát a legkülönfélébb területeken előforduló fraktálokra és azok gyakorlati hasznosíthatóságára!

Felhőjáték

Egy turbulens áramlásban különböző tartományok különíthetők el a folyadék vagy gáz egyes tulajdonságai, jellemzői szerint. A turbulencia geometriai vizsgálatakor e tartományok határvonalát, illetve annak alakját szokás vizsgálni. Ezek a tartományok jól megfigyelhetők például a felhőkben az egymás hegyén-hátán kialakuló hullámszerű felületeken: a közönséges felhőktől a vulkáni eredetűekig, de a nukleáris robbantásnál keletkező gombafelhőkben is.

Azon a méretskálán, amelyen egy felhő jól meghatározható peremmel rendelkezik, a felhők határvonalairól az az elképzelésünk, hogy fraktál jellegűek. Ilyen a radarképernyőn látható esőzónák alakja is. Lovejoy 1982-ben a műhold és radar által meghatározott felhő- és esőzónák geometriáját vizsgálva mérettől független eloszlást, fraktálstruktúrát talált. Az esőzónák a tropikus Atlanti-óceán vidékéhez tartoztak, míg az Indiai-óceán feletti felhők adatai kerültek feldolgozásra. Az *1* és 10^6 km^2 közötti területű felhőkre sikerült megállapítania, hogy a kerület és terület aránya állandó marad (2,5 körüli érték). Ebből következtetett a felhők peremének fraktáldimenziójára (1,35 körüli érték).

Érdekes ez az arány, különösen ha még azt is figyelembe vesszük, hogy a legnagyobb felhő Afrika középső részétől India déli területéig terjedt, tehát sokszorosa volt a felhőréteg vastagságának.

Turbulens égés

A turbulens égés vizsgálatánál nagy nehézségek lépnek fel már az adatgyűjtésben is. A lángfelületek fraktáldimenzióját többen próbálták meghatározni. A fraktál fogalmat felhasználták az égés terjedésének előrejelzésében is. Azt már korábban sejtették, hogy a láng terjedési sebessége arányos a lángoló felület felszínével, de ezt csak 1987-ben sikerült Gouldin vizsgálataival alátámasztani. Ugyancsak ő és néhány munkatársa javasolta az üzemanyag égési sebességének kifejezését a turbulens égési reakciók frontja által kirajzolt „lánglapocskák" fraktáldimenziója segítségével. Chin és kollégái azt állítják (1990), hogy fraktálokon alapuló turbulens égési modelljük felhasználható a dugattyús motorok mérnöki tervezési és fejlesztési munkáiban.

Az a tény, hogy ugyanakkora fraktáldimenzióhoz a legkülönfélébb alakú felületek tartozhatnak, megnehezíti, hogy ezekre a formákra megfelelő neveket találjunk ki, és a turbulencia „topológiája" továbbra is nyitott kérdés marad. Például 2 és 3 közötti fraktáldimenzió értékhez tartozhat lapszerű, vonalakból álló hasonló, vagy akár ponthalmazszerű fraktálobjektum is.

Bolygókutatás

A Mars becsapódási krátereinek körvonala fraktáljellegű, így osztályozásuknál és tulajdonságaik leírásánál felhasználják fraktáldimenziójukat.

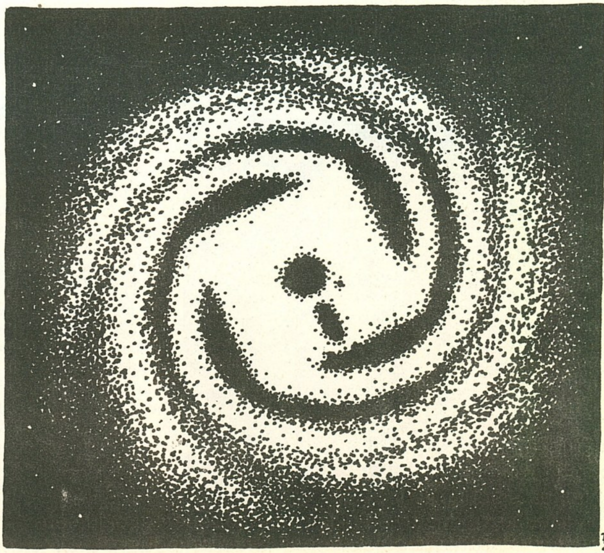
A fraktálgeometria segítségével megszabadulhatunk megalapozatlan feltevéseink egy részétől is. A legutóbbi időkig például a Szaturnusz gyűrűit anyagból álló lapos tárcsaszerű objektumoknak képzelték. A távcsöves megfigyelések öt vagy hat gyűrű alakú zónát mutattak, amelyet egymástól világosan körülhatárolt hézagok választottak el. A két Voyager űrhajó által készített felvételekből derült ki, hogy a bolygó ékessége jóval bonyolultabb: gyűrűk ezreinek, sőt lehet, hogy millióinak szövevényes szerkezetéről van szó. A gyűrűk közti újabb hézagokat már sehogy sem lehetett a korábban elfogadott gravitációs rezonancia elvén megmagyarázni. A Szaturnusz gyűrűi sokkal inkább hasonlítanak fraktálra, mintsem lapos korongra, s lehet, hogy a fraktálmodell segítségével keletkezésük is jobban érthetővé válik.

Galaxisok

A galaxisok eloszlása világegyetemünkben régóta foglalkoztatja a tudósokat. Mintegy tizenöt éve ismert probléma (Peebles és munkatársai, Princeton), hogy miközben a galaxisok átlagosan egyenletesen találhatók meg a világegyetemben, sem az optikailag látható, sem a csak rádiócsillagászati műszerekkel megfigyelhető galaxisok előfordulása nem egyenletes. A galaxisok gyakran csoportokban fordulnak elő. Mi lehet ennek oka? Talán a világegyetem létrejöttének korai időszakában alakult így az anyag eloszlása? Esetleg gravitációs folyamatok eredményeként?

Magyar kutatóknak sikerült a galaxisok kialakulására olyan számítógépes modellt alkotni, amely alátámasztotta azt a feltevést, hogy az univerzumban a galaxisok eloszlása fraktálszerkezetű lehet. Számításaik szerint a mérési eredményekkel összhangban egy adott galaxis köré képzelt gömbön belül talál-

A Floppy-galaxis



ható galaxisok száma átlagosan arányos a gömb sugarának 1,2-dik hatványával, azaz egy törtkitevős hatvánnyal. Ha a világyegyetem valóban fraktál jellegű, akkor nincs szükség különleges magyarázatot keresni arra a tényre, hogy az univerzum nagy területei galaxismentesek, mert ez az eloszlás csak véletlen lenne, amely lehetséges a galaxisok csoportosulási hajlandósága miatt. Bár a modell jól bemutatja az égbolton megfigyelt fraktálformákat, ami nem jelenti azt, hogy a galaxisok feltételezett keletkezési folyamata is igazolást nyert volna.

Élővilág

A legtöbb növény fraktálszerkezetű. Az élő szövet is fraktálfelületű, ami egyes esetekben jól megfigyelhető, mint például az emberi tüdő léghólyagocskái, az ér- és ideghálózat, vagy emésztőrendszerünk egyes részei esetén. A fraktálstruktúra teszi lehetővé a lehetetlent, hogy a minél nagyobb felszínű területeket egy véges térfogat be tudja fogadni.

Környezetvédelem

A környezetszennyeződés kialakulásának vizsgálatában is szerepet kapnak a fraktálszerkezetek. Milyen geometriájú formák, mintázatok jönnek létre, ha a levegőben vagy folyadékban lebegő parányi részecskék összetapadnak? Környezetünkben, de ipari folyamatokban is találkozhatunk olyan növekedési folyamatokkal, amelyekben az egymáshoz közeledő részecskék egyesülése, összetapadása (*aggregációja*) játssza a meghatározó szerepet. Például a járművek kipufogógázában található égéstermékek aggregáció útján egyesülnek a levegőben, majd megnövekedett súlyuk miatt leülepednek a talajra.

A gyárkéményekből a légkörbe kerülő ipari szennyezés, valamint a nagyvárosaink utcáit borító por nagy része is aggregálódott füstrészecskékből áll. Az aggregációs kutatások akkor gyorsultak fel igazán, amikor kiderült, hogy az aggregátumok nem közönséges két- vagy háromdimenziós objektumok, hanem fraktálok. Witten és Sander amerikai fizikusok találtak ki egy olyan számítógépes modellt a diffúzió által szabályozott aggregációra — DLA modell — amely segítségével magyarázatot kaphatunk számos, a valóságban létező, fraktál jellegű objektum kialakulására is.

Anyagkutatás

A fraktálkutatásnak gyakorlati jelentősége van a másodlagos olajkitermelésben is. Az olajkutak körül ugyanis egy bizonyos idő után kiürülnek a készletek, de mindig marad fenn valamennyi olaj a kutak közötti nehezen elérhető helyeken. A maradék olajat úgy próbálják átnyomni a szomszédos kutak közelébe, hogy az egyik kúton vizet pumpálnak a talajba. A kitermelés hatékonyságát erősen csökkenti, hogy az előrenyomuló víz fraktálszerkezetű „ujjakat" képez. Hacsak nem alkalmaznak különleges módszereket, az olajmező szélénél csupán a viszkózus olaj csekély hányadát lehet kitermelni.

A vegyészek is megpróbálják a fraktálgeometria eredményeit felhasználni például anyagvizsgálatra vagy új anyagok létrehozására. Polimerkémiában értek el sikereket a fraktálok alkalmazásával.

A valódi anyagok törési felületei minden valószínűség szerint szintén fraktálszerkezetűek. A törési felületek fraktálgeometriája következményeként kimutatható lett, hogy az acél elfáradási küszöbe a fraktáldimenzióval egyenes arányban áll. Sikerült az adott anyag töréssel szembeni szívósságának felső határát előre megjósolni törésfelületének fraktáldimenziós jellemzői segítségével. A fenti eredmények a törési felület fraktálgeometriai megközelítéséből erednek.



3. ábra. Cinkelektródon kialakuló levélformájú DLA-növekedés.

Adatátvitel

Mandelbrot az IBM céghez kerülve egy, az ottani elektromérnököket régóta foglalkoztató gyakorlati problémával találkozott. A számítógépek közötti információátvitelt telefonhálózaton keresztül biztosítják, az átviteli csatornákon elektromos jeleket továbbítva. A zajos telefonvonalak miatt azonban időnként hibás lesz az adatátvitel.

Bár az átviteli zaj (a véletlen ingadozások vagy hibák eredetétől és megjelenési formájától függetlenül) véletlen jellegű, mégis kideríthető volt, hogy adagokban fordult elő: a teljesen hibamentes kommunikációs időszakot követte egy másik, egymás után több hibát tartalmazó szakasz. Mandelbrot kidolgozott egy olyan rendszert a hibák időbeli eloszlásának leírására, amelynek segítségével a tiszta átviteli és a hibás időszak egyre jobban elkülöníthetővé vált.

A hibák időbeli előfordulásának alakulása azonban megmagyarázhatatlannak látszott. A napot órákra osztva, azt tapasztalták: eltelhet egy teljes óra hibák nélkül, aztán előfordul, hogy a következő órában többször is keletkezik hiba, s ezt követheti ismét egy zajmentes óra. Ha most a zajos órát további részekre bontották, például húszperces időszakokra, akkor ismét kiderült, hogy a teljesen hibamentes és a több hibát tartalmazó periódusok váltják egymást.

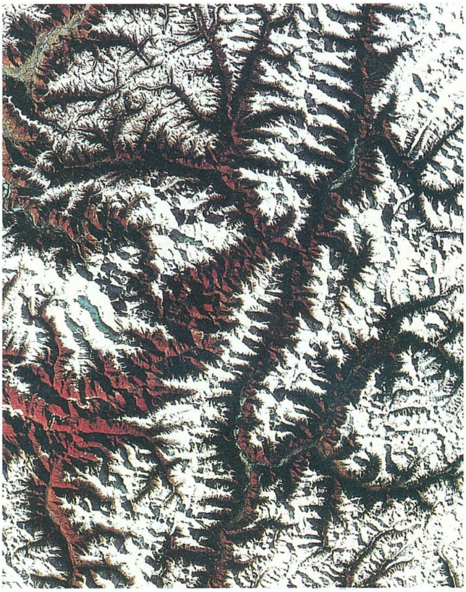
Megfigyelték azonban, hogy bármilyen rövid ideig tartó hibakeletkezés esetén is voltak teljesen zajmentes időszakok. Mandelbrot felfedezte, hogy a hibamentes és a zajos időszakok aránya egy órán, vagy akár egy másodpercen belül sem változott: az átviteli hibák időbeli eloszlása fraktálszerkezetű.

Látszólagos absztraktsága ellenére annak megállapítása, hogy a hibák időbeli előfordulása fraktál jellegű, a mérnököknek gyakorlati segítséget is nyújtott a számítógépes információtovábbítás stratégiájában. Nevezetesen ez azt jelentette, hogy az átvitel minőségét nem az elektromos jel erősségének növelésével lehet elérni, hanem azzal, hogy mérsékelt jelerősség mellett az információt többször is átküldik.

Folytathatnánk a példákat a legkülönfélébb területekről. Hallatlan gazdagság tárul fel előttünk. A fraktálok kutatása során közelebb juthatunk számos jelenség, folyamat megértéséhez, illetve új jelenségek felfedezéséhez.

Vicsek Mária

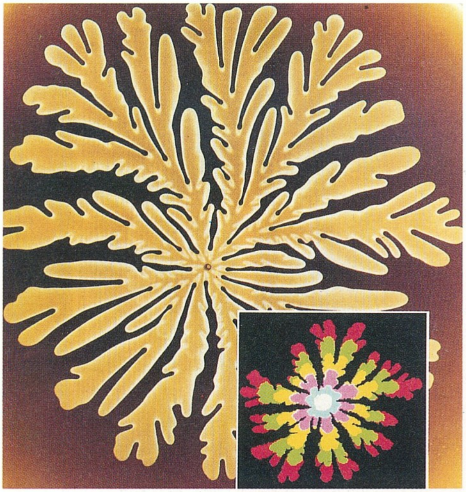
Fraktálformák



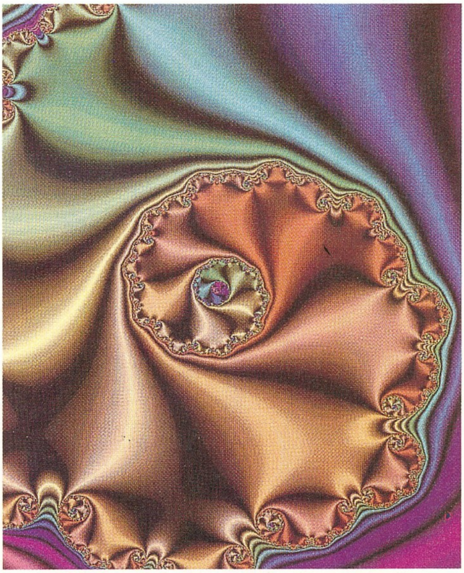
Dendrites növekedésre emlékeztető hegylánc műholdas felvételen.



Az uiverzum fraktálösvényein.



Rendezetlen viszkózus ujjasodás, két üveglap közötti olajba egy lyukon át nagy nyomással befecskendezett vízzel. Külön kis ablakban ugyanez a folyamat számítógépen szimulálva. (A színsávok a minta növekedését mutatják.)



Textilutánzat számítógépes fraktálgrafikával.



INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0613 ▲

A természet boszorkánykonyhája — szimulálva

FracLand modellező program

A számítástechnika iránt érdeklődők közül még mindig sokan úgy érzik, hogy a fraktálok egy misztikus világ csodálatos, de irreális képviselői.
Lehet, hogy szépek, esetleg fontosak a számítógépes grafika és a tudomány számára, de a gyakorlatban nem sok hasznuk van.
Vajon tényleg így igaz?

Rengeteg természeti jelenség és természetes struktúra fraktáltulajdonságokat mutat. Ezek bizonyos tulajdonságait a klasszikus matematika módszereivel már nem lehet tanulmányozni. A fraktálelmélet és a számítástechnika fejlődése lehetővé tette, hogy az ún. kísérleti matematika módszereivel szimulálják ezeknek a folyamatoknak időbeli lefolyását.

Az itt bemutatott FracLand program segítséget nyújt a természetben is előforduló fraktálstruktúrák növekedésének szimulálásához.

Annak ellenére, hogy a FracLand programban felhasznált algoritmusok a valóság elég durva közelítései (pl. a természetes folyamatok háromdimenziósak, miközben a szimulálás csak kétdimenziós), a kapott eredmények jó megközelítései a valóságnak.

A programcsomaghoz két futtatható állomány, illetve fraktálképeket tartalmazó néhány állomány tartozik. A „demo.exe" program nem igényli a felhasználó beavatkozását: célja nagyjából bemutatni a „fracland.exe" program lehetőségeit.

A „fra" kiterjesztésű állományok fraktálstruktúrákat tárolnak. Ezeket az állományokat külön is használhatjuk (a FracLand be tudja tölteni őket), de a demónak feltétlenül szüksége van rájuk. A „fra" állományok általában elég nagy méretűek, de nagyon jól tömöríthetőek, és ajánlatos őket ilyen formában tárolni.

A FracLand program néhány fontosabb, a természetben is előforduló fraktáltípus növekedésének a szimulációját teszi lehetővé. A program csak EGA vagy VGA monitoron futtatható, a felhasználó egy menürendszer segítségével vezérelheti. A rendszer több lehetőséget biztosít:

— Egy fraktálstruktúra növekedésének a szimulációja és a generált kép kimentése.

— 1, 2, 3 vagy 4 fraktál betöltése és megjelenítése.

— Dimenziószámítás.

A program működése

Egy fraktáltípusnak a „Simulation" menü megfelelő almenüiből való kiválasztása után el kell döntenünk, hogy a generált képet kimentjük-e vagy sem, illetve beállíthatjuk a szimuláció paramétereit. A beállítható paraméterek száma és fajtája a szimulálni kívánt fraktál típusától függ. A paraméterek megfelelő beállításával egy fraktálcsaládon (típuson) belül nagyon változatos struktúrákat állíthatunk elő. Figyelembe véve, hogy a program valójában természetes folyamatok lefolyását szimulálja, a paraméterek értékeinek megváltoztatása a környezeti feltételek megváltoztatásának felel meg. Ezzel a módszerrel tanulmányozhatjuk például azt, hogy mi és hogyan befolyásolja a kristályképződési folyamatot, az iszapos üledék lerakódását stb.

Ha a generált képet ki akarjuk menteni, akkor meg kell adni a kimentendő állomány nevét. Ha a fraktál generálása sokáig tart, a képmentést egy billentyű lenyomásával bármikor — tehát a szimuláció vége előtt is — megtehetjük. Többszöri kimentéssel létrehozhatunk egy olyan képsorozatot, amely a struktúrát fejlődésében (növekedésében) mutatja. Az Esc billentyűvel a szimuláció bármikor megszakítható. A program a felhasználó által megadott állománynév első hat karakteréhez hozzáadja a kiterjesztés sorszámát, tehát könnyen felismerhetjük az együvé tartozó állományokat.

A rövid ideig tartó szimulációk nem szakíthatók meg, illetve az ezek által generált struktúrák nem menthetők ki a szimulálás befejezése előtt. A szimuláció befejezésére hangjel figyelmeztet. Ha a generálás előtt úgy döntöttünk, hogy a képet kimentjük, akkor a szimulálás végén ez automatikusan megtörténik.

A FracLand programba korábban lementett fraktálképeket tölthetünk be (egyszerre legfeljebb 4-et). Ha több képet jelenítünk meg egyszerre, előfordulhat, hogy a képeknek nem jut elég hely a képernyőn, és a program a rendelkezésre álló területtől függően csak azok bal felső sarkát rajzolja ki.

Dimenziók és algoritmusok

A természetben előforduló fraktálok esetében a dimenziót jellemző statisztikus tulajdonságok azonban csak a több tízezer vagy több százezer részecskét tartalmazó struktúrák esetében érvényesülhetnek igazán. Nyilvánvaló, hogy a FracLand által lehetővé tett dimenziószámítást korlátozza a részecskék viszonylag alacsony száma.

Egy adott fraktál dimenziójának a kiszámításához először be kell töltenünk a megfelelő állományt. Ezután a képernyőn megjelenő keretben behatároljuk, hogy mely tartomány figyelembevételével akarjuk kiszámítani a (közelítő) fraktáldimenziót.

A kapott eredmény nagymértékben függhet a kiválasztott területtől. A dimenziószámítás számításigényes, emiatt e funkció alkalmazása nagyon sok időbe telik.

Az angol szaknyelvet követve, a részecskék egy olyan csoportját, amely egységként viselkedik, klaszternek nevezzük. A program háromfajta szimulációs algoritmust ismer:

— A **részecske–klaszter** algoritmusokban egy-egy részecske hozzáadódik a növekedő fraktálhoz (klaszterhez).

— A **klaszter–klaszter** algoritmusokban a klaszterek mozognak, és — ha ütköznek — összeragadnak.

— A **sejtautomata típusú** algoritmusok esetében a fraktálokat egy iteratív számítási folyamat segítségével generáljuk.

Részecske–klaszter algoritmusok

Kristályképződés

A DLA (diffúzió limitált aggregáció) típusú fraktálok növekedése kristályképződési folyamatokat szimulál. A növekvő fraktál egy nagy sugarú kör középpontjában és közvetlen szomszédságában található. A szimuláció kezdetén egy részecskét helyezünk el a kör középpontjában. Ez lesz a leendő fraktál „magja". A kör kerületének egy véletlenszerűen kiválasztott pontjából — minden pont egyforma valószínűséggel választható ki — részecskék indulnak el; egyszerre mindig csak egy. Ez a részecske addig mozog, míg bele nem ütközik a már meglévő fraktálba. Egy vagy több ütközés után a részecske a fraktálhoz ragad. Ha mozgása során a részecske nagyon messzire kerül a kör középpontjától, akkor a program megsemmisíti azt. Miután egy részecske hozzáragadt a fraktálhoz, vagy pedig megsemmisült, egy újabb részecske indul a kör pereméről.

A mozgás, illetve a fraktálhoz való hozzáragadás jellegzetességeitől függően három DLA fraktáltípust lehet előállítani:

— Izotróp DLA: a részecske egyenlő valószínűséggel mozog minden irányban, és az első összeütközés alkalmával a fraktálhoz ragad.

— Anizotróp DLA: ebben az esetben a különböző mozgásirányok nem egyformán valószínűek (pl. a vízszintes mozgás valószínűbb, mint a függőleges).

— Csökkentett zajszintű DLA: a mozgás minden iránya egyformán valószínű, de a részecske csak több ütközés után ragad a fraktálhoz.

Folyadékok ülepedése

A DLD (diffúzió limitált lerakódás) típusú fraktálok algoritmusa viszonylag kis méretű és valószínűségű részecskék folyadékokból történő leülepedését modellezi. A szimuláció a folyadék alján található tiszta felülettel indul. A folyadék felszínéről részecskék indulnak el, egyszerre csak egy. Ezek a részecskék egyenlő valószínűséggel mozognak jobbra és balra; de nagyobb valószínűséggel mozognak lefelé és felfelé. Mihelyst a részecske eléri a (kezdeti) vízszintes felületet, vagy a már meglévő struktúrát, hozzáragad.

A szimuláció nyomán faszerű képződmények születnek. Minél tovább tart a szimuláció, annál kevesebb fa fejlődik tovább, mert a meglévők „elnyomják" a kisebb struktúrákat.

Elektromos kisülés

A DB (elektromos kisülés) típusú fraktálok elektromos kisülést szimulálnak. Induláskor a fraktál magja egy részecskéből áll. A mindenkori fraktál szélén — vagyis az elektromos kisülés határán — lévő pontokban a program kiszámolja az elektromos potenciál értékeit. Ezeket egy másodfokú parciális differenciálegyenlet, az ún. Laplapceegyenlet adja meg.

A kiszámított értékeket figyelembe véve véletlenszerűen kiválasztunk egy pontot a fraktál pereméről. A nagyobb potenciállal rendelkező pontokat nagyobb valószínűséggel választhatjuk ki. Ez a pont a fraktál részévé válik. Ezután a számítási folyamat újraindul.

A sok számítás miatt a Laplace egyenletet csak nagyon durva közelítésekkel lehetett megoldani. Ennek következménye, hogy az elektromos kisülés szimulációja nyomán létrejött struktúra sokkal kevésbé hasonlít a természetes megfelelőjéhez, mint a többi struktúra esetében.

Ballisztikus leszakadás

A BD (ballisztikus leszakadás) típusú fraktálok algoritmusa nagyon hasonlít a DCD algoritmusára. A különbség csak abban áll, hogy a részecskék nem mozognak jobbra-balra, hanem egyenesen esnek lefelé. Ezzel az apró módosítással olyan üledékképződési folyamatokat lehet modellezni, amelyekben viszonylag nagy és sűrű (nehéz) részecskék vesznek részt. Érdemes megfigyelni, hogy a szimulációs algoritmus apró módosítása alapvetően más struktúrákat eredményez.

Klaszter–klaszter algoritmusok

A DL—CCA (diffúzió limitált klaszter–klaszter aggregáció) típusú fraktálok algoritmusa a kolloid oldatokban fellépő aggregációs folyamatokat szimulálja. A program véletlenszerű eloszlásban különálló részecskéket generál. Ezek a részecskék — illetve később klaszterek — önállóan mozogni kezdenek, minden irányban egyforma valószínűséggel mozdulva el. Ha két klaszter ütközik, összeragadnak, és a továbbiakban egységként — új klaszterként — mozognak. Ha elég sokáig várunk, az összes részecske egyetlenegy fraktált fog alkotni.

Sejtautomata típusú fraktálok

Az algoritmus eltér az előzőekben ismertetett módszerektől, mert nem dolgozik részecskékkel. A folyamat egy — eredetileg véletlenszám-generátor segítségével feltöltött — tömböt használ. Az algoritmus minden lépésben újraszámolja az összes elem értékét. Ez az elem régi értékétől, és a tőle balra, illetve jobbra található elem régi értékétől függ. Ha egy adott elem értéke túllép egy bizonyos határt, akkor a képernyő megfelelő pozíciójában egy színes pont jelenik meg. A pont színe a megfelelő elem értékétől függ.

Ha csak minden n-edik ($n = 5...10$) lépésben rajzolunk a képernyőre, akkor a generált kép sokkal érdekesebb lesz. A sejtautomata algoritmus kiválóan alkalmas szabálytalan elhelyezésű és szegélyű struktúrák szimulációjára, például csillagközi ködök, galaxisok vagy felhők megjelenítésére.

Jánosi Tibor—Nagy Krisztina

A FracLand program megjelent
az Alaplap Lemezek sorozatban.
Megvásárolható 1.000 forintért
a Cédrus Kiadó Kft-nél,
1441 Bp. VIII., Kőbányai út 21.

„Mindenkinek egy fraktált!"

Egyenesen a Koch-görbével

Amikor a matematikusok rájöttek, hogy egyes görbék olyan tulajdonságokkal rendelkeznek, amelyek szerint e görbék dimenziószáma nem egész, a sci-fi írók már kimerítették a négy, öt stb. dimenziószámú terek témáját. De milyen lehet például egy 2,73 dimenziójú test? (Akár ember!?) A tört dimenziót megjelenítő fraktálok hamarosan nagyon népszerűek lettek mind a tudósok, mind az amatőr matematikusok, fizikusok és számítástechnikusok körében.

A fraktálok egyik alaptulajdonsága az, hogy nagyon sok (végtelen) részletet tartalmaznak. Ez azt is jelenti, hogy még senki sem látott a maga teljességében igazi fraktált. Ez nem baj, a kis részleteket nem is láthatnánk szabad szemmel.

A fraktálok másik érdekes tulajdonsága az önhasonlóság. Ha egy fraktál valamelyik részletét kinagyítjuk, körülbelül ugyanazt látjuk, mint amit a nagyítás előtt. A nagyítást pedig (elvileg) a végtelenségig folytathatjuk.

A fraktálok érdekes tulajdonságai nagyon vonzóak a számítógépes grafika számára. Például, ha egy hegyet vagy egy felhőt kell ábrázolnunk, akkor azt hitelesen úgy kell megoldani, hogy minél közelebb megyünk hozzá, annál több részletet látunk. Mintha a fraktálokat éppen erre találták volna ki!

A fenti kérdéseken való rágódás nyomán született meg a Koch program. Ezzel a programmal elindítottuk a „mindenkinek egy fraktált" mozgalmat. A program képes egy viszonylag egyszerű fraktálcsalád generálására. Ezek a fraktálok az ún. „Koch-görbék" csoportjához tartoznak. A Koch-görbék előállításához szükséges matematika egyszerű, mégis látványos eredményekhez vezet. Aki ezt a programot használja, lehet, hogy élvezni fogja a 2x2-es mátrixokat is! Ezenkívül egy csomó érdekes és (időnként) dekoratív görbét is generálhat.

A Koch program egy külön erre a célra kifejlesztett programozási nyelvet is tud kezelni és értelmezni. Erre azért volt szükség, mert előfordulhat, hogy a fent említett 2x2-es mátrixok előállítására bonyolultabb számításokat is akarunk végezni. Ha igen, akkor írjunk egy kis programot Koch programozási nyelven! Ezt egyenesen ezért találták ki!

Mi is a Koch-görbe?

Mielőtt a Koch-görbe nevű, egyszerűen előállítható fraktált leírnánk, tegyünk egy kis elméleti kitérőt.

Descartes volt (valószínűleg) az első matematikus, aki rájött, hogy egy pont helyzetét a síkban úgy is meg lehet adni, hogy felveszünk két, egymásra merőleges tengelyt. Az így előállított tengelyrendszer derékszögű vagy Descartes-féle koordináta-rendszerként ismeretes. A pont helyzetét a pontnak a koordinátarendszer két tengelyétől mért előjeles távolságaival határozzuk meg.

Ha egy pontot lényegében egy számpáros határoz meg, akkor ezeket a számokat algebrai módszerekkel is lehet manipulálni. Az egyik ilyen manipuláció az ún. koordináta-transzformáció. Egy ilyen művelet után másik számpárost kapunk, amely megfelel egy új pontnak.

Hogyan értelmezzük ezt az új pontot? Többféleképpen is megtehetjük. Például feltételezzük, hogy a koordinátarendszer elmozdult, és az új számpáros a régi pont koordinátáit jelenti az új körülmények között. Ez az értelmezés most nem fontos számunkra.

Van viszont egy másik lehetőség is: feltételezhetjük, hogy az új pont a régiből keletkezett, bizonyos műveletet (vagy műveleteket) végezvén rajta. Ilyen művelet lehet pl. az elforgatás egy bizonyos szögben az origó vagy egy másik (tetszőleges) pont körül. A két pont közötti kapcsolatot egyenletrendszer fejezi ki. A kényelmesség kedvéért ezt az egyenletrendszert úgy írják fel, hogy mátrixokat használnak. Általános esetben (tehát minden elképzelhető műveletkombináció lehetőségét figyelembe véve) 3x3-as mátrixokra van szükségünk. Ezzel szemben a mi esetünkben elég lesz a 2x2-es mátrix is. (Igaz, hogy ezzel nem írhatunk le pl. egy transzlációt.)

És most nézzük a lényeget. A Koch-görbe előállítására kell egy olyan 2x2-es mátrixcsoportot találni, amelynek megvan az a tulajdonsága, hogy az összegük az egységmátrix. Azok számára, akik nem nagyon értenek a mátrixokhoz, álljon itt néhány magyarázat:

Egy másodfokú mátrixot így szoktunk ábrázolni:

$$\begin{bmatrix} \text{Szám 1} & \text{Szám 2} \\ \text{Szám 3} & \text{Szám 4} \end{bmatrix}$$

Több másodfokú mátrix összeadásának az eredménye ugyancsak egy másodfokú mátrix. Ezt úgy kapjuk meg, hogy az összes 'Szám 1' számot összeadjuk, és megkapjuk az eredményben szereplő 'Szám 1'-et, az összes 'Szám 2' számot összeadjuk, és megkapjuk az eredményben szereplő 'Szám 2'-t stb. Az egységmátrix ábrázolása a következő:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

A fenti feltételen kívül van még egy másik is: minden számnak, amely a mátrixokban szerepel, kisebbnek kell lennie 1-nél.

Az itt említett matematikán kívül nem is kell több! Innen már a program tudja, hogy mit kell csinálni. A megadott mátrixsorozatból a program előállítja a megfelelő Koch-görbét.

Jánosi Tibor—Nagy Krisztina

A fenti program használatának ismertetése és a Koch programnyelv leírása lemezmellékletünkön a HONAP alkönyvtárban megtalálható.

Témabővítő

Könyvek angolul

A. Ahorony, J. Feder: Fractals in physics (North-Holland, 1990).

D. Avnir (szerk.): Fractal approach to heterogenous chemistry (Wiley, 1989).

G. L. Baker, J. P. Gollub: Chaotic dynamics (Cambridge University Press, 1990).

M. Barnsley, S. Demko: Chaotic dynamics and fractals (Academic Press).

M. Barnsley: Fractals everywhere (Academic Press, 1988).

E. Basar, T. H. Bullock (szerk.): Brain dynamics (Springer, 1989).

K. H. Becker, M. Dörfer: Dynamical systems and fractals: Computer graphics experiments in Pascal (Cambridge University Press, 1989).

A. Bunde, S. Havlin (szerk.): Fractals and disordered systems (Springer, 1991).

A. J. Crilly, R. A. Earnshaw, H. Jones (szerk.): Fractals and chaos (Springer, 1991).

K. Falconer: Fractal geometry (Wiley and Sons, 1990).

J. Feder: Fractals (Plenum, 1988).

F. Family, T. Vicsek (szerk.): Dynamics of fractal surfaces (World Scientific, 1991).

J. Gleick: Chaos (Viking Press Inc., 1987).

E. Guyon, J. P. Nadal, Y. Pomeau (szerk.): Mixing and disorder (Nijhoff, 1987).

E. Guyon, H. E. Stanley: Fractal forms (Elsevier, 1991).

F. Haake: Quantum signatures of chaos (Springer, 1991).

A. Heck, J. M. Pendang (szerk.): Applying fractals in astronomy (Springer, 1991).

L. P. Kadanoff: From order to chaos (World Scientific, 1993).

B. Kaye: A random walk through the fractal dimension (VCH).

B. Mandelbrot: The fractal geometry of nature (Freeman, 1982).

B. Mandelbrot: Fractals and multifractals: Noise, turbulence and galaxies (Springer, 1988).

H. O. Peitgen, D. Saupe: (szerk.): The science of fractal images (Springer, 1988).

H. O. Peitgen, H. Jürgens, D. Saupe: The beauty of fractals (Springer, 1986).

H. O. Peitgen, H. Jürgens, D. Saupe: Fractals for the classroom (sorozat, Springer, 1991-92).

P. Prusinkiewicz, A. Lindenmayer: The algorithmic beauty of plants (Springer, 1990).

H. Schuster: Deterministic chaos (VCH).

H. E. Stanley, N. Ostrowsky: On growth and form (Nijhoff, 1985).

H. E. Stanley, N. Ostrowsky: Random fluctuations and pattern growth (Kluwer, 1988).

H. E. Stanley, N. Ostrowsky: Correlations and connectivity (Kluwer, 1990).

D. Stauffer, H. E. Stanley: From Newton to Mandelbrot (Springer, 1990).

I. Stewart: Does God play dice? — The mathematics of chaos (Blackwell, 1991).

H. Takayasu: Fractals in the physical sciences (Manchester University Press, 1990).

S. Vohra, M. Spano, etc. (szerk.): 1st Experimental Chaos Conference. (World Scientific, 1992).

T. Vicsek: Fractal growth phenomena (World Scientific, 2. kiadás, 1992).

T. Wegener, M. Peterson: Fractal creations (Waite Group Press, 1991).

T. Wegener, B. Tyler, M. Peterson, P. Branderhorst: Fractals for Windows (Waite Group Press, 1992).

B. J. West: Fractal physiology and chaos in medicine (World Scientific, 1990).

Könyvek németül

R. Behr: Ein Weg zur fraktalen Geometrie (Klett Verlag, 1989).

F. Cramer: Chaos und Ordnung (Deutsche verlags-Anstalt, 1988).

W. Ebeling: Chaos, Ordnung, Information (Urania Verlag, 1991).

H. Lauwerier: Fraktale verstehen und selbst programmieren (Wittig Fachbuchverlag, 1989).

G. Nicolis, I. Prigogine: Die Erforschung des Komlexen (Piper, 1989).

E. D. Schmitter: Fraktale Geometrie (Hofacker Verlag, 1991).

R. Scholl, O. Pfeiffer: Natur als fraktale Graphik (Markt und Technik, 1991).

W. Seifritz: Wachstum, Rückkopelung und Chaos (Hanser Verlag, 1987).

Könyvek magyarul

Perneczky Géza: Mire jó a fraktálfilozófia? (Szerzői kiadás, Köln, 1992).

Staar Gyula: A megélt matematika (Gondolat, 1990).

I. Stewart: A matematika problémái (Akadémiai, 1991).

Szépfalusy Péter, Tél Tamás (szerk.): A káosz (Akadémiai, 1982).

Folyóiratcikkek angolul

Structured chaos (Personal Computer World, 1990/8).

A better way to compress images (Byte, 1988/1).

Fractals (Új nemzetközi folyóirat, World Scientific, 1993)

Folyóiratcikkek németül

Der maskierte Zufall (High Tech, 1988/9).

Komprimierte Bilder gegen Null (DOS Toolbox, 1993/5).

Folyóiratcikkek magyarul

H. Jürgens, H. O. Peitgen, D. Saupe: A fraktálok nyelve (Tudomány, 1990. október).

A káosz és rendezetlenség kutatása. Tematikus szám 13 tanulmánnyal (Magyar Tudomány, 1993. április).

L. M. Sander: Fraktálnövekedés (Tudomány, 1987 március).

Vicsek Mária, Vicsek Tamás: Fraktálok a fizikában I-II. (Fizikai Szemle, 1993. február, 1993. március).

Videofilmek angolul és németül

Chaos, Ordnung und assoziatives Gedächtnis (Spektrum Verlag, 1988).

Der fraktale Flohmarkt (Spektrum Verlag, 1988).

Fraktale. Schönheit im Chaos (Spektrum Verlag, 1988).

Fraktale im Filmen und Gesprächen (Spektrum Verlag, 1990).

Kereskedelmi szoftverek

Chaos: The Software (Autodesk, 1990).

Chaotic Mapper (Physics Academic Software, 1992).

The Desktop Fractal Design System (Academic Press, 1990).

Fractal Attraction (Macintosh) (Academic Press, 1990).

Shareware szoftverek

FDesign
Fractint + Anifra
Fractal Aggregations
Terminus
Fantastic Fractal Factory
Turbo Fractal Generator
VPic

Alaplap Lemezek

Nagy Krisztina: Fractal Generator (1992)

Vicsek Mária, Vicsek Tamás: Fraktálnövekedés (1992). A Fractal Growth (World Scientific, 1991) magyar nyelvű változata.

AANP

Általános Adatnyilvántartó Program

- Tetszőleges információhalmaz kezelése, 50-féle funkció
- Egyénileg kialakítható, változtatható adattárszerkezet
- Igény szerinti nyomtatási kép, levélcímkézés, etikettcímke
- Csoportosítás, leválogatás, részadattárak
- Keresés 20-féle mezőn, számítási műveletek
- Kapcsolat dBASE és ASCII állományokkal
- Könnyű kezelhetőség, online helprendszer

Egyszerűen jó vele dolgozni

Megrendelhető: **George Soft** **Ára: 5000 forint + áfa/gép**
9028 Győr, Pándzsa út 25. Telefon/Telefax: (96)327-866

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0604 ▶

GAMAX KFT.

- **SYQUEST** cserélhető winchesterek és meghajtók kedvező áron, *állandóan raktárról* kaphatók.

Például:

SQ550, 44 MB-os meghajtó	37900 forint
SQ400, 44 MB-os lemez	8400 forint
SQ800, 88 MB-os lemez	11900 forint
SQ5110C 44/88 MB-os meghajtó	58900 forint

- DISCOVERY 2400 baudos külső faxmodem: az első, **postai engedéllyel rendelkező faxmodem** Magyarországon!

DISCOVERY 2496CX MNP5 protokollal	25500 forint
DISCOVERY 2496CF MNP5 nélkül	20300 forint

- Egy jó barát az irodában: SEIKO Smart Label Printer etikettnyomtató, borítékok, floppyk, árucikkek feliratozására és vonalkóddal való ellátására — 29500 forint

Áraink áfa nélkül értendők, de egy év garanciát tartalmaznak.

GAMAX Kft., 1122 Budapest, Csaba u. 24/A
Telefon: 155-3016, 135-8722, 135-8778
Telefax: 175-3134

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0605 ▶

DynaCADD®
Számítógépes tervező és rajzoló program

Professzionális rajzok készítésére alkalmas DynaCadd/2 program ikonvezérelt, felhasználóbarát környezetet biztosít, az igényes tervezők számára. 2 D-s és 3 D-s rajzok készítésére egyaránt alkalmas. 4 tetszőleges nézetben dolgozhatunk, melyeknek egyedi zoom- és méretarány-értékei lehetnek. A program magyar nyelven és magyar felhasználási kézikönyvvel kerül forgalomba és a következő szimbólumkönyvtárak kaphatók hozzá:

Építészet, Belsőépítészet, Gépészet, Elektronika, Hidraulika–Pneumatika

Ára: 32.000 Ft Elemkönyvtár: 7.000 Ft-tól 11.000 Ft-ig.

Képviselet: 4D CAD Stúdió 1125 Budapest, Patkó utca 13. Tel.: 175-83-75
Bemutatóterem: KFKI direkt Budapest, Budafoki út 10/a. Tel.: 181-39-06

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0521 ▶

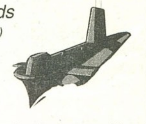
MICRO PROSE™

szimulációs játékszoftverek



A vasútépítő (4.500 Ft)
Civilizáció (4.500 Ft)
A felszabadító (4.500 Ft)
F-19 lopakodó (4.500 Ft)
Titkos ügynök (4.500 Ft)
Helikopterszakasz (4.500 Ft)
A tengeralattjáró (4.500 Ft)
Rex Nebular (4.950 Ft)
Golf (4.950 Ft)
Darklands (4.950 Ft)
A.T.A.C. (4.950 Ft)





A fenti árak az ÁFÁ-t is tartalmazzák!

A MicroProse szimulációs játékprogramok kizárólagos magyarországi forgalmazója:

Budapest XIII. Jászai M. tér 5.
Tel: 111-5468, 131-6536

Digitrade — KERESKEDELMI ÉS KÉPVISELETI Kft.

◀ INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0606

SZÁMÍTÁSTECHNIKA KULCSRAKÉSZEN!

- AT 286-os, 386-os, 486-os számítógépek minden kiépítésben. (3 ÉV GARANCIÁVAL!)
- EPSON, Hewlett–Packard perifériák teljes választéka.
- DISCOVERY és US ROBOTICS MODEMEK.
- 6000-féle SHAREWARE programból válogathat. (400 forintos egységáron)
- SZOFTVEREK széles választéka.
- Tartozékok, kiegészítők, szakkönyvek széles választéka.
- Számítógépek és tartozékok javítása.

Pl.: **AT számítógép:**
20 MHz, 1 MB RAM, 1,2 MB-os floppy, 40 MB-os winchester, mono monitor 50500 forint + áfa
3 év garancia Készpénzért: 48000 forint + áfa

QWERTY

High Tech Kft.
Bemutatóterem: 1114 Budapest, Bartók Béla út 9.
Telefon: 18-68-858, 16-63-098, 18-52-687
Telefax: 18-52-687

NE FELEDJE: Nevünk ott található MINDEN számítógép billentyűzetén!

◀ INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0607

A mesterséges képiség

„Versenyző" módszerek

A matematikai statisztika egy szokatlan alkalmazásának bemutatására kiemeltük a gépi látással foglalkozó — februárban kezdődött — cikksorozatunk egy résztémáját. Ez a téma illusztrálja azt is, hogy a statisztikai módszerek olyan területeken is teret nyerhetnek, ahol egészen más megoldásokkal kerülnek párhuzamba. (Az érdeklődő olvasó ennek és még a következő két számnak Tudástechnológia rovatában találja meg azokat a további ismereteket, amelyek felhasználásával képet alkothat magának arról, hogy miként alkotnak maguknak képet a gépek.)

Az említett cikksorozatban egy háromszintű modell alapján tekintjük át a képfeldolgozás módszereit, célkitűzéseit és eredményeit. A következő számban bemutatjuk, hogyan lehet kihámozni a — különböző leképezési hibákkal terhelt — képből a számunkra értékes információkat hordozó, geometriailag összefüggő képponthalmazokat, szaknyelven objektumokat. Az ezt követő befejező részben pedig a képfelismerés nehézségeiről lesz szó.

Ezúttal a modell középső, elemzési szintjéhez tartozó módszerekről és eljárásokról lesz szó. Induljunk ki abból, hogy már megtaláltuk az objektumokat. A feladat most az, hogy ezeket különböző osztályokba soroljuk — vizsgált sajátságaik alapján. (A sajátság valamilyen számszerűsíthető jellemző; legegyszerűbb esetben egy képpont színkódja. A színkód fekete—fehér képekben egy szám, valódi színes képek esetében pedig egy számhármas; az előbbi a képpont világosságát – vagy intenzitását –, az utóbbi a színét határozza meg.) Mivel az objektumok ponthalmazok, olyan sajátságaikat is figyelembe tudjuk venni, amelyekkel az egyes képpontok nem rendelkeznek. Ezáltal új, esetleg a vizuális megfigyelés elől elrejtett összefüggésekre is bukkanhatunk. Példaképpen felsorolunk néhány objektumsajátságot:

— Elnyúltság: a kerület négyzete osztva a területtel. (Ez az arány legkisebb a kör esetében: 4 – ez itt egy görög pí! –, az átmérővel azonos oldalhosszúságú négyzetre már 16, vagyis az objektum „körszerűségét" jellemzi).

— Konvexitás: a terület osztva a legkisebb befoglaló téglalap területével. (Minél több „becsipődés" van az objektumon, annál kisebb lesz a hányados egy azonos területű körhöz képest.)

— Várható érték (súlyozott átlag): a színkódok és relatív gyakoriságuk sorozatának összege. (Egy színkód relatív gyakoriságát a hisztogram megfelelő oszlopának magassága adja. E célból tehát először meg kell határozni az objektum hisztogramját. Erről a Tudástechnológia rovatban, a „Látni és láttatni" sorozat következő részében lesz szó.)

— Szórásnégyzet: a várható érték és a színkódok különbségének négyzetét szorozzuk a relatív gyakoriságukkal és a szorzatokat összeadjuk. (A szórás az így képzett összeg négyzetgyöke.)

— Tehetetlenségi nyomaték: az egyes képpontok színkódjából és az objektum súlypontjától mért távolságuk négyzetéből képzett szorzatok összege.

Képosztályozás

Bár a különféle sajátságok kiagyalásának csak a fantázia szab határt, a gyakorlatban néhány (<40), a fentiekhez hasonló sajátság vizsgálata terjedt el, amelyek bizonyos osztályozási feladatokban hasznosnak bizonyultak. Első pillanatra talán azt lehetne gondolni, hogy minél több sajátságot veszünk figyelembe, annál pontosabb lesz az osztályozás; ez azonban nincs így — két fő okból. Egyrészt az objektumok keresése során óhatatlanul követünk el hibákat, ezért a sajátságértékek sohasem abszolút pontosak. Ha túl sok sajátsággal dolgozunk, az összeadódó hibák rossz esetben teljesen meghamisíthatják az eredményt. Másrészt a sajátságok ritkán függetlenek teljesen egymástól, ezért ha túl sokat veszünk figyelembe, a feleslegesen megnövelt redundancia számítási problémákat okozhat; például divergenciához vezethet stb.

Felmerülhet továbbá még egy technikai nehézség is: a sajátságok számának növelésével rohamosan (legalább négyzetesen, de esetleg exponenciálisan) nő a számítások gépidőigénye. Mindezeket tekintetbe véve az a legjobb módszer, ha minden objektumra kiszámítunk egy sereg egyszerű sajátságot, majd ezekből „lényegtömörítésnek" nevezett matematikai transzformációkkal leszármaztatunk néhány (4-5-nél nem több) független (redundanciamentes) jellemzőt, és ezekkel dolgozunk.

Az objektumok makroszerkezetének elemzésével végzett képosztályozás esetén alakfelismerésről beszélünk. A kifejezés elég szerencsétlen, hiszen legtöbbször semmi köze a geometriai alakhoz. Az osztályozást a sajátságok elemzésével végezzük, ezért helyesebb lenne mondjuk „sajátságminta-felismerésről" beszélni.

Nézzük a lehető legegyszerűbb példát, amikor az egyetlen vizsgált sajátság az objektum területe. Az 1/a képen egy kerámiaöntvény-csiszolat felvételét mutatjuk. Egy élkereső szegmentálási eljárással (ismertetését lásd a következő számban) meghatároztuk a szemcsék határvonalait (1/b kép), majd a szemcséket területük nagysága szerint osztályoztuk. Az osztályozáshoz zónahatárok voltak előzetesen megadva, és a program azokat a szemcséket sorolta egy osztályba, amelyek területe két azonos határ közé esett. Az 1/c képen az egy osztályba sorolt szemcséket azonos színűre színeztük át. Az öntvény „jóságát" a „túl nagy" (fehér) szemcsék száma és összterületüknek az egész területhez viszonyított aránya jellemzi.

Statisztikus alakfelismerés

Ha a sajátságokat valószínűségi változóként fogjuk fel, az osztályozást matematikai statisztikai módszerekkel végezhetjük. Az objektumsajátságok eloszlását — helyesebben az ezt közelítő hisztogramjukat — rendszerint ismerjük. (Az eloszlás a diszkrét értékkészletű valószínűségi változónak az a jellemzője, amelyik megadja, hogy milyen valószínűséggel veszi fel az egyes lehetséges értékeit.) Attól függően,

hogy mit tudunk az osztályokról, három alapesetet érdemes megkülönböztetni.

1. Teljes meghatározottság

Pontosan tudjuk a lehetséges osztályok számát és előfordulási valószínűségüket (illetve relatív gyakoriságukat). Ilyenkor egy objektumot abba az osztályba sorolunk, amelybe a legnagyobb valószínűséggel tartozik. (Pontosabban: amelyben a legnagyobb a feltételes előfordulási valószínűsége.) A számításokat rendszerint a Bayes-képlet, vagy valamilyen statisztikai osztályozófüggvény alapján végezzük.

2. Részleges meghatározottság

Tudjuk az osztályok számát, de nem tudjuk pontosan a besorolási feltételeket. Ilyenkor tanítókat — mintaobjektumokat vagy egyes objektumokban mintaterületeket — szokás kijelölni minden osztályhoz. A program ezek alapján meghatározza az osztályok jellemző sajátságait, és besorolja a többi objektumot.

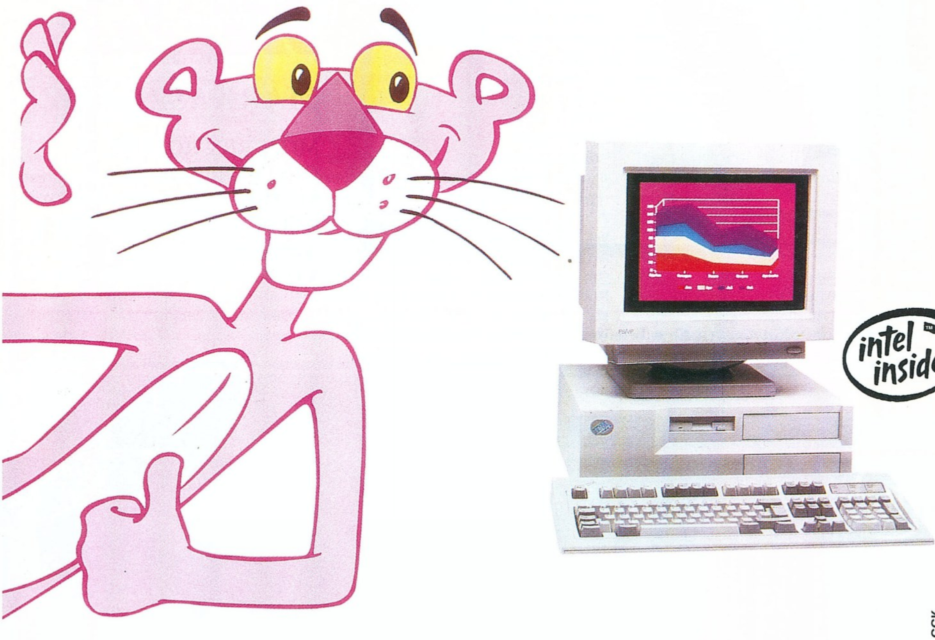
Egy érdekes, finomított változatot dobozmódszernek nevezünk. Ilyenkor tanítóként az egyes osztályok sajátságsúlypontját és a koordinátairányokban megengedett eltéréseket adjuk meg. Más szóval: kijelölünk az osztályközéppont körül egy (esetleg többdimenziós) téglatestet.

A 2/a képen a gemenci körzet egy részletét tartalmazó űrfelvételről előállított kompozit színes képet mutatunk. Az űrfelvételeket legalább 4 frekvenciasávban készítik, és a több milliónyi képpontot 6—8 bites színkódokkal ábrázolják. (A Landsat rendszerben például egy zöld, egy vörös és két infravörös felvétel egyenként 3380x2340 képpontból áll, vagyis egy „jelenet" több mint 30 Mbájt információt tartalmaz.) Itt már határozott nehézséget okoz az óriási adattömeg kezelése. A feldolgozás rendszerint lényegtömörítéssel indul, hogy a feldolgozandó adathalmaz kisebb legyen. A 2/a képet azonban úgy állítottuk elő, hogy a piros, a zöld, illetve az egyik infravörös sávban készült összetevőt rendre a monitor R, G, illetve B bemenetét vezérlő digitálisanalóg átalakítóra kapcsoltuk. A kompozit színes kép ilyetén előállítása kifogásolható, mert elvész az egyik infravörös sáv információtartalma. Helyesebb lett volna a két infravörös sávot lényegtömörítéssel összevonni. A 2/a kép jobboldali részén a kép osztályozását mutatjuk, a „legközelebbi szomszéd" módszert megvalósító programmal. Mivel 6 tanítót adtunk meg, az eredményképen 6 osztályt láthatunk.

Az osztályozás célja lehet a művelési beavatkozás (például öntözés, műtrágyázás) felmérése, termésbecslés, statisztikakészítés stb. A színkód a következő: kék — víz; sötétzöld — erdő; világoszöld — rét; sötét-, illetve világoslila — tavaszi, illetve őszi gabona; narancssárga — kukorica.

Másik példaként egy interaktív osztályozó rendszerrel készült képeket mutatunk be. A 3/a képen eredeti mikroszkópi metszetfelvételen zajszűrés után két szintrevágást végeztünk (3/b kép). A program 17-féle objektumsajátságot tud mérni, ezek közül négyre — körszerűség (piros), elnyúltság (zöld), átlagos intenzitás (lila), terület (sárga) — számítottuk ki az eloszlást. Az eredménydiagramok a 3/c képen láthatók. Ezek játsszák a tanítók szerepét, amelyek alapján ez esetben a vizsgáló orvos dönt, hogy a pácienst az egészséges, vagy a — különböző súlyossági fokú — „betegosztályba" sorolja-e. A 3/d képen a diagnosztizálást segítő hálódiagram látható: a lila vonalak a sejtek kontúrvonalát közelítik; vagyis az így

PS/VP.
Minőség és teljesítmény meghökkentő áron



GGK

Főbb műszaki jellemzők:		
Processzor:	IBM 386SLC	25MHz
	i 486 SX	25Mhz
	i 486 SX	33Mhz
	i 486 DX	33Mhz
	i 486 DX2	66Mhz
Merevlemez:	120 MB, 245 MB, 340 MB	
Videovezérlő:	32 bites VESA local bus SVGA (S3)	
Gyors csatoló:	32 bites VESA local bus kártyahely	
Asztali:	3 bővítőhely	3 kártyahely
	5 bővítőhely	5 kártyahely
Torony:	6 bővítőhely	8 kártyahely

PS/VP. Ez az új, professzionális PC sorozat arra született, hogy Önt szolgálja. Igazi IBM minőség, meghökkentően jó áron.
A PS/VP gépek teljesítménye figyelemre méltó. Széles választékuk lehetővé teszi, hogy Ön a munkájához legmegfelelőbb modellt válassza. Egyszerűen arról van szó, hogy Ön, a magyar üzletember végre a legjobb áron vásárolhat számítógépet vagy teljes hálózatot, aminek teljesítményét és a szolgáltatás minőségét a világ első számú számítástechnikai cége garantálja.
Részletes információért keresse fel bármelyik partnerünket vagy közvetlenül az IBM Magyarország PS marketing szakembereit a 165-4422 telefonon.

IBM

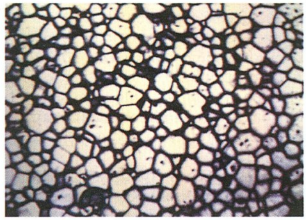
INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0602 ▲

kialakult területek a sejtek méretéről adnak tájékoztatást. A kép érdekessége, hogy együtt látható a frissítőtárban levő eredeti kép, és „felette" a VGA-kártya felhasználásával készült rajz. Mivel a rendszerben használt speciális képmű-kártya mindkét képet külön kezeli, a rajz alatt a képtartalom (a frissítőtárban) nem sérül.

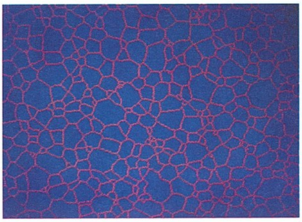
3. Teljes határozatlanság

Az űrfelvételek feldolgozása során az a leggyakoribb eset, hogy előre nem tudjuk, hányféle művelési és egyéb terület (út, víz, épületek stb.) van a képen. Ekkor az osztályok számát is a programnak kell meghatároznia, ez a klaszterezés. Az eljárás lényege, hogy kezdetben az egész képet egy osztálynak tekintjük, és kiszámítjuk a (figyelembe veendő) sajátságokat. Ezután felváltva ismételjük az alábbi két lépést:

— Bontsuk fel a legnagyobb szórású osztályt két kisebb szórásúra. Határozzuk meg a sajátságaikat, és soroljuk át a képpontokat abba, amelyiknek sajátságközéppontjához a legközelebb vannak.



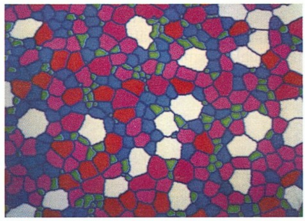
1/a) Eredeti kép



1/b) Kontúrvonalak megkeresése

— Vonjuk össze a nagyon hasonló osztályokat, és töröljük el a túl kicsiket, majd soroljuk át a képpontokat a megmaradókba.

Az eljárás akkor ér véget, ha az osztálysajátságok változása egy küszöb alatt marad, illetve ha lefutott az előírt számú ciklus. A 2/b képen az űrfelvételre végrehajtott klaszterezés eredményét mutatjuk a 6. ciklus után. A kialakult 6 klaszter: tavaszi/őszi gabona (bordó/sötétlila), kukorica (barna), valamint az erdőket és a réteket magában foglaló (közép-, illetve sötétzöld) terü-



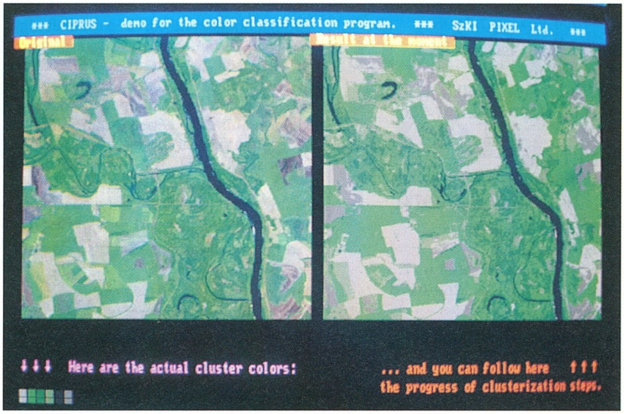
1/c) Osztályozott kép



2/a) Kompozit űrfotó 3 sávból, és osztályozása a „legközelebbi szomszéd" módszerrel

letek. Az első 4 esetben elfogadható az egyezés a 2/a kép jobboldali részével, az erdőterületben mutatkozó sötétzöld részletek azonban ott nem láthatók (feltehetően a fafajták különbözőségéből adódóan), és a réteknek megfelelő világoszöld területek csak a 10. ciklus után alakulnak ki.

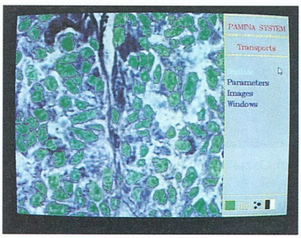
Pontos egyezés elvileg sem várható, hiszen az előbbi esetben a felhasználó a mintaterületek kijelölésével többé-kevésbé meghatározza az osztályokat, klaszterezéskor viszont ezek magja véletlenszerűen alakul ki a hasonló sajátságú összefüggő képponthalmazokból. Az az előny tehát, hogy a klaszterezés nem igényel manuális előkészítő munkát, az osztályok kialakulása és a módszer stabilitása (konvergenciája) szempontjából hátrányként jelentkezik. Ezért önmagában ritkán, inkább más módszerek automatikus előkészítésére használják.



2/b) A kiindulási űrfelvétel és a klaszterezés eredménye a 6. ciklus után

Szintaktikus alakfelismerés

Az objektumok osztályozását merőben másként valósítják meg a szintaktikus alakfelismerési eljárásokban. Az alapelv a következő: bontsuk fel a vizsgált objektumot egyszerűbb struktúrájú részekre, majd ezeket még egyszerűbbekre, amíg olyan elemi objektumokat nem kapunk, amelyeket már nem lehet vagy nem érdemes tovább bontani, és amelyeket már biztosan be tudunk sorolni valamelyik osztályba. Ezek után az objektumokat az elemeik besorolása és a köztük levő, a felbontás során feltérképezett kapcsolatok alapján osztályozzuk.



3/a) Eredeti mikroszkópi felvétel



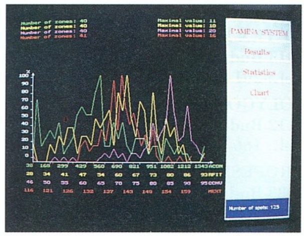
3/b) Két szintre vágott, javított kép

A részletekbe sajnos nem tudunk belemenni, csak jelezzük, hogy a fenti világos elmélet gyakorlati megvalósítása igen nehéz. Az elemi objektumkészlet kialakítása alapos előkészítést kíván, a felderített kapcsolatok elemzéséhez pedig bonyolult és szerteágazó algoritmusokat kell kidolgozni.

Textúraelemzés

A teljesség kedvéért röviden megemlítjük még a képosztályozásnak az eddigiektől teljesen eltérő módszerét, amikor a kép mikroszerkezetét vizsgáljuk. A textúrát — a szövetminták analógiájára — úgy foghatjuk fel, mint valamilyen azonos tulajdonságú elemekből felépülő, véletlenszerűen ismétlődő, de konkrét alakzatot nem képező (nonfiguratív) mintázatot. Lényeges, hogy a textúraelemek elhanyagolhatóan kicsik az objektumokhoz képest, legtöbbször önmagukban nem is láthatók. A látványt nem „egyedi" tulajdonságaik, hanem elrendezésük (struktúrájuk) és egymáshoz való viszonyuk határozza meg.

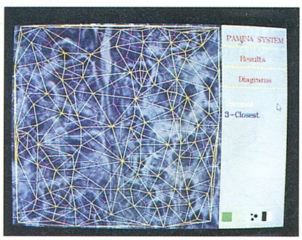
Az osztályozás a statisztikus alakfelismeréshez hasonlóan történik, ezúttal azonban texturális sajátságokból indulunk ki. Ezek a textúra finomságát, szabályosságát és irányítottságát jellemzik. A szabályosság megnyilvánulhat abban, hogy az egész képet le tudjuk származtatni valamilyen mintázat periodikus ismétlésével; de megmutatkozhat a lokális geometriában (amikor pl. a textúraelemek alakja és irányítottsága állandó), vagy a színkódok síkbeli eloszlásában is.



3/c) Osztályozási diagramok

A textúraelemzési módszereket csak a legutóbbi évtizedben kezdték kutatni, átütő eredmények eddig nem születtek. Valószínű, hogy a képfelismerésben más módszerekkel kombinálva kapnak majd nagyobb jelentőséget.

Álló Géza



3/d) Voronoi-diagram

MS Access

Elérhető — kérdés, hogy minek?

Mielőtt bármit írnék erről a termékről, szükségesnek tartom leírni, hogy milyen gépen teszteltünk. A későbbiekben ennek nagy jelentősége lesz. Egy 33 MHz-es 386-ossal dolgoztam. 64 kbájt cache memóriával, koprocesszorral, 4 Mbájt RAM van benne, 1 Mbájtos OAK SVGA -kártya és -monitor, valamint egy 200 Mbájtos WD harddiszk, 13 ms-os elérési idővel. Ez a konfiguráció — bár nem számít csúcsnak a mai világban — kielégítően reprezentálja a jó teljesítményű középkategóriájú gépet.

Az MS Access 9 lemezen helyezkedik el, ebből maga a program tulajdonképpen csak 6, a többin az ODBC (Open database connection) található. Ez a 6 floppy, és az egyszerű installálás után a lemezen elfoglalt mintegy 12 Mbájtnyi hely majdhogynem szerénynek mondható 1992 végén.

Igaz, hogy az installálás után a program sokáig egy rejtélyes hibaüzenettel (DISK I/O Read error) megállt, őrületbe kergetve a lemezében vakon bízó, de a hibaüzenet után azt többször is alaposan diagnosztizáló tesztelőt. Némi kutakodás után kiderült, hogy csak a Multikey 1.9 változatával akadt össze egy nem dokumentált (?) interrupton. A Multikey 2.1 aztán megoldotta ezt a problémát.

Az Access a PC-s világ vezető szoftvercégének, a Microsoftnak a legújabb terméke; relációs adatbázis-kezelő. Olyan versenytársakra kell gondolnia, mint a Borland Paradoxa vagy a Fox Foxprója. De álljunk csak meg! Hiszen a Foxpro már a Microsofté.

Relációk...

Szóval az Access relációs adatbázis-kezelő, méghozzá kifejezetten felhasználóbarát a hirdetések szerint, és természetesen a Windows alatt működik, tehát barátságos, grafikus kezelői felülettel. Külön súlyt fektettek a rendkívül kiterjedt helpre, csinos és grafikus ún. cuecardok (ezek magyar megnevezésére tényleg a súgó a legjobb szó) igazítanak el a program minden pontján.

A relációs adatbázis-kezelés, mint olyan, mégiscsak komoly dolog, a program elvben mindent tud, amit egy ilyen terméknek tudnia kell.

Indítás után a megszokott windowsos menüt látjuk, és egy segítő ablakot, amelyben a kezdő felhasználóról elképzelhető legfontosabb tevékenységek szerepelnek — amitől, ha akarunk, megszabadulhatunk (később már nem jelentkezik).

Nyissuk meg az egyik mintapéldát, az NWIND-ot, ami egy nagy (?) — 1,5 Mbájtos —, rendeléseket és ezek pénzügyi, munkaügyi és egyéb aspektusait nyilvántartó adatbázis. Itt ér minket az első meglepetés. A megnyitás kb. másfél percig tart! Ezen a megrázkódtatáson túljutva egy csinos ablakot látunk, bal oldalán a Tables (táblák, itt inkább adatbeviteli-lekérdező képernyőt jelent), Queries (lekérdezések), Reports (jelentések), Forms (itt leginkább rekordszintű listát jelent a szó), valamint a Macros (makrók) és Module (szubrutin) szavakkal, és a hozzájuk tartozó rendkívül kifejező ikonokkal. Az ablak maradékában a választott megközelítéshez tartozó elemek láthatóak. Létrehozhatunk új elemet a New-val, megnyithatunk egy létezőt az Opennel, vagy tervezhetünk, áttervezhetünk egy elemet a Designnal.

Türelem, türelem!

Próbaképpen nyissuk meg az első táblát! Újabb másfél perc után meg is jelenik egy gyönyörű, mezőnevekkel és már bevitt adatokkal teli képernyő. Menjünk előre néhány rekordot! További két perc alatt az Access hihetetlen mennyiségű lemezművelet után eljuttat minket az első rekordból a 20.-ba. Ha 1982-ben a dBase egy 4,77 MHz-es PC-n, floppyról futtatva ezt a sebességet kínálja, akkor nem kétséges, hogy tavaly nem lett volna Ashton-Tate, amit a Borland megvegyen. Felvenni egy rekordot, vagy módosítani egy meglevő rekordban egy adatot ugyanilyen sebességgel lehet. (Tehát 2 perc/művelet — na jó, egy módosítást kellő ütemérzékkel már egy perc alatt is el lehet végezni.) Eközben az érző szívű géptulajdonos reszket, hogy a megerőltetéstől szintén remegő winchestere mikor mondja fel a szolgálatot.

Ha új táblát akarunk készíteni, egyszerű dolgunk van. Megnyomjuk a Design gombot, és két perc múlva már előttünk van egy tényleg szellemes, help nélkül is teljesen intuitív módon használható képernyő a tervezéshez. Ezen átlagosan félperces műveletenkénti várakozással elkészíthetünk egy bevivő maszkot. Majd alig 3 percnyi mentés, és az előző állapothoz való visszatérés után mindjárt ki is próbálhatjuk. Ezek a maszkok a számolótábláknál megszokott logikát követik, soronként egy rekord, oszlopokban a mezők. Mezőtípus bőven van — ha van, aki kivárja, hogy a „lefelé" gombocska megnyomása után elétáruljanak a lehetőségek. Szöveges, memo, numerikus, pénzügyi, igen/nem, számláló és OLE mezőtípusok kínálkoznak. Ez utóbbi lehetővé teszi, hogy képet, grafikont, zenét, bármit kapcsoljunk a rekordokhoz. Megadható a default érték, felhívó név, érvényesítési feltétel, érvényesítési szubrutin, és még több más, kétségkívül hasznos paraméter.

A létező táblákban rendezési és szűrési szempontokat adhatunk meg. Ekkor csak a megfelelő rekordok láthatóak. A szempontok a klasszikus kisebb-nagyobb relációk különböző kombinációiból állhatnak.

Nézetek

A Query — lekérdezés — nézetből kérdésekre kaphatunk választ. Ezek akár több tábla adataiból is képződhetnek, amit el is vártunk. A lekérdezés különböző mezőit kitöltve az

Access automatikusan megkeresi a megfelelő rekordokat, és kitölti a hiányzó rovatokat.

A Forms — űrlap — nézetből tulajdonképpen rekordszinten manipulálhatóak az adatok. Elegáns űrlapokat generálhatunk, amelyek akár még grafikonokat is tartalmazhatnak. Az űrlapok létrehozását az ún. FormWizard — űrlapvarázsló — segédeszköz könnyíti meg. Itt a megfelelő, előre definiált típusokból az egérrel rakhatjuk össze a nekünk szükségeset.

A Report — jelentés — nézetben összesítők készíthetők. Ezek gyakorlatilag nyomdakész beszámolók az adatokból. Tervezésükhöz is megvannak a wizardok — varázseszközök.

A makrókkal automatizálni lehet ismétlődő tevékenységeket, a modulokkal pedig Access Basic programnyelven (ez a Basic egy változata) írhatunk az adatbázishoz tetszőleges manipuláló programokat.

Ugyanakkor, ha egyszerre meg van nyitva egy tábla és egy jelentés, akkor a táblabeli változtatások nem kerülnek át rögtön a formába, amit pedig egy félig-meddig többfeladatos operációs rendszertől elvárnánk.

Az Access többfelhasználós, ezt a lehetőséget csak hálózatban lehetne kipróbálni. Ilyenkor az adatbázisok minden eleméhez jogokat rendelhetünk, megszabhatjuk, hogy egyes felhasználók mit tehetnek, és mit nem. Ez a hozzárendelés bármilyen finomságú lehet, tehát akár egy űrlapra is megadható, hogy melyik felhasználó mit tehet vele. A könyv szerint az Access elindítható több példányban is, így lehet szimulálni a több felhasználót. Ekkor a saját gépünkön vizsgálhatjuk, hogy a saját programjaink hogyan küzdenek egymással a saját erőforrásainkért.

Ami tökéletes

A help (a cuecardokkal) és a különböző wizardok nagyon szépen és értelmesen segítenek és magyaráznak, ez kiemelkedően jól elkészített része a programnak.

Összefoglalva elmondhatjuk, hogy egy nagyon sok lehetőséget adó, gyönyörű programot nem lehet használni — ettől a furcsa ellentmondástól még inkább elgondolkozik az ember. Morfondírozhat azon, hogy hova vezet, ha a végletekig visznek egy megközelítést — a grafikus felületét; mi van, ha egy program írására az arra legkevésbé alkalmas nyelvet választják. Ugyanis a jelek szerint az Accesst Visual Basicben írták.

Az Access ezzel a sebességgel egyáltalán nem használható arra, amire készült, azaz adatbázis-kezelésre. Leginkább oktatási célokra való, ügyes bevezetést és modellkészítő eszközt nyújt a relációs adatbázisok nem éppen könnyű fogalomkörébe. De még ilyen felhasználása is rendkívül jól felszerelt gépet, és példátlanul türelmes felhasználót igényel. Ugyanakkor ára szerénynek éppen nem mondható: 39 900 forintba kerül, igaz, a bevezető ár csak 14 000 volt.

Horlai János

Emészthetővé aprított kásahegy

Lézeres jogászkodás

A számítástechnika egyik nagy előnye, hogy képes rendet tenni az ember által hatékony segédeszközök nélkül gyakorlatilag már kezelhetetlen méretű adathalmazokban is, megfelelő gyorsasággal értelmezhető méretűre szűkítve azokat. Csak a kaotikus gondolatokon, a következetlen rendszeren nem tud segíteni...

Manapság reménytelen feladatnak kell tekintenünk a hatályos magyar joganyagban hagyományos módszerekkel való eligazodást, nemcsak pusztán mérete miatt (bár az is figyelemre méltó, hiszen a hatályos joganyag — 35 kötet könyv és a teljes szövegű adatbázis mérete meghaladja a 250 Mbájtot), hanem főleg a jogszabálykapcsolatok kusza szövevénye és a rendkívül gyakori módosítások miatt. Egy-egy témára általában több jogszabály és azok nagyszámú módosítása vonatkozik.

Nem hagyható figyelmen kívül az sem, hogy nemcsak a jogászok számára fontos a joganyag naprakész áttekintése, de a rengeteg kisvállalkozó számára is létkérdés a tisztánlátás. Új módszer kell tehát ahhoz, hogy ebben az irdatlan méretű, gyorsan változó, eredetileg közlönyökben nyilvánosságra hozott szövegtengerben könnyen informálódhassunk. És ehhez a feladathoz ma már segítségül hívhatjuk a számítástechnikát, pontosabban azt a programot, amelyet fejlesztői éppen a teljes szövegű joganyag egyszerű kezelése érdekében hoztak létre.

Forgalomban van már a Kerszöv által kifejlesztett „full text", azaz teljes szövegű jogi adatbáziskezelő szoftver, amellyel mindenki képes uralni a helyzetet, ha bármiféle ügyben „jogászkodnia" kell. Legfőképp az igazi jogászoknak jelent azonban mindennapi biztonságot, energia- és időmegtakarítást, munkabírásuk megsokszorozását — üljenek bár ügyvédi irodában vagy vállalati jogtanácsosi székükben, esetleg a bírói pulpituson. (A teljes joganyaghalmaz, a teljes szövegű adatbázis is hozzátartozik a szoftverhez.)

Az „idézés" lehetőségei

A kezelés azonban túlmegy az eddig megszokott módszereken. Ahhoz ugyanis, hogy megtaláljuk a minket érdeklő témához tartozó jogszabályokat, nem szükséges ismernünk

sem a jogszabály címét, sem kibocsátóját, sem a kibocsátás dátumát. Elegendő, ha néhány olyan szóval definiáljuk a keresett témát, amely biztosan előfordul a joganyagban. Ezt a számítógépbe begépelve, rövid időn belül megkapjuk azoknak a joganyagoknak a címlistáját, amelyekben a keresett szavak előfordulnak. Természetesen bármely kiválasztott jogszabály szövegét képernyőre hívhatjuk, s ekkor a program szembeötlően kiemelve jeleníti meg a keresett szavak előfordulási helyét.

A kiválasztott jogszabályok szövegeiben ismét kereshetünk, tetszés szerinti részeket kinyomtathatunk. Amennyiben Windows alatti szövegszerkesztővel is dolgozunk, akkor a saját magunk által szerkesztett szöveganyagba egyes részeket a jogszabályból átemelhetünk. A hatályosított joganyagban lábjegyzetekben találjuk meg a jogszabály életútját: mikor és milyen jogszabály módosította azt. Amennyiben a jogszabály szövege más jogszabályra hivatkozik, a hivatkozott jogszabályt is képernyőre hívhatjuk. (Windows alatti használat esetén a képernyő különböző ablakaiban egyszerre több jogszabályt is kezelhetünk.) A programmal nemcsak azok a jogszabályok érhetők el, amelyekre az általunk tanulmányozott jogszabály hivatkozik, hanem azok is, amelyek e jogszabállyal foglalkoznak.

Az országos törvénytáron túl

A rendszer fejlesztői és forgalmazói arra is gondoltak, hogy akik megveszik a terméket, saját — tehát az országosnál kisebb hatástartományú, érvényességi körű — szöveges adatbázisaikat is kezelhessék, ha erre igényük van. Külön üzlet tárgya ez, de már az első megrendelők között voltak olyanok, akik kiegészítő programot kértek, ami által a kezelőszoftver nyitottá válik a felhasználó saját állományai felé is. Így például önkormányzati joganyagokat, rendelkezéseket, szöveges megfogalmazású házi szabványokat, ügyviteli szabályzatokat, kollektív szerződéseket és hasonlókat is tudnak gondozni e korszerű technikával azok, akiknek ez a különleges szolgáltatás is megéri az árát. (Hogy viszonyítási alap legyen a döntéshez, az ilyen típusú adatbáziskezelők többnyire csak jóval drágábban szerezhetők be a hazai piacon.)

DOS és Windows-verzió — CD-ROM-on

A szoftver funkciói DOS alatt is használhatók, azonban a windowsos változat kihasználja az operációs rendszer által nyújtott összes előnyt: egérrel kezelhető, ablaktechnikával egyszerre több joganyag tanulmányozása lehetséges, a színek, a betűformák és a nyomtatási képek tetszés szerint állíthatók.

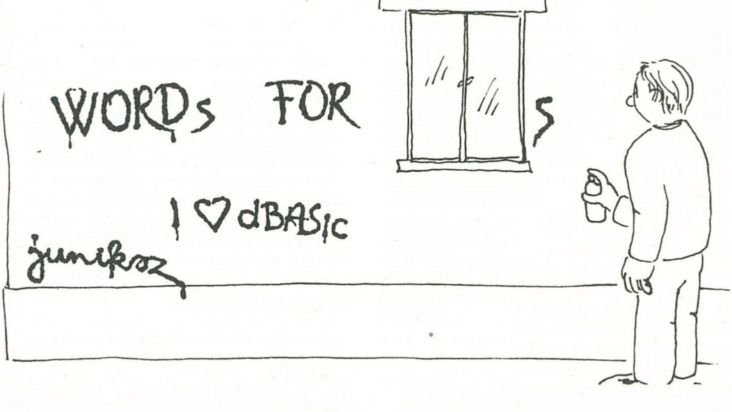
A joganyag mérete indokolja, hogy a rendszer CD-ROM-on kerül forgalomba, s a vevők minden hónapban aktualizált korongot kapnak — 3000-ért. Maga a rendszer kézikönyve 6000 Ft, s ez egyszeri költség mellett indulásnál annyit kell még számítani, hogy a forgalmazók félévnyi lemez előre fizetését kérik. A rendszer gyakorlatilag bármilyen IBM/PC-kompatibilis gépen futtatható (noha tudomásul kell venni, hogy XT-n a funkciók korlátozottak — de ez ma már „az idők szava"), így a hardverkiegészítési igény mindössze a CD-ROM-olvasó. Ez 20-30 ezer Ft. Vagyis legföljebb mintegy 50 000 forintnyi beruházással a felhasználó letudja összes gondját, s ha ez az összeg nem „jön be" ügyeinek közvetett hasznán, akár vissza is adhatja a diplomáját — gondolhatja egy „kibic", de lehet, hogy neki ez most tényleg nem tűnik drágának...

Mindenesetre a rendszer működését saját problémáján tanulmányozva, és a kézikönyvet szerkesztői szemmel — foglalkozási ártalomból fakadóan — igazán kukacoskodva forgatva e sorok szerzője lépésről lépésre jutott a fenti merész megállapításig. De elég gyorsan.

A 200 oldalas kézikönyvben az installálási tudnivalóktól kezdve a menüzésen át a DOS-os és a windowsos bázison keresőknek szánt külön-külön példatárig minden jól érthetően le van írva, ami segíthet a felhasználónak.

Jakab Ágnes

GRAFIKUS FELHASZNÁLÓI FELÜLET



Amiről a PC zenél II.

A cikk első felében ismertettük a „zenélődoboz" megvalósításának egyszerűbb eszközeit. Most az igényesebb felhasználók figyelmébe ajánlható kiegészítőkről lesz szó.

A Gravis Ultrasound már a jelenlegi csúcsot képviselő hangkártyák közé sorolható. A valós 16 bites, 44,1 kHz-es mintavételezésű, 96 dB dinamikával rendelkező kártya torzításmentes, valódi CD minőségű megszólaltatásra képes. 32 hangig polifón szintetizátora 16 valódi csatornára képes lekeverni az egy időben 192 mintából kiválasztható hangokat. Jel/zaj viszonya jobb, mint 80 dB. Lehetővé teszi a közvetlen winchesterre írást is, tehát digitális magnóként a felvétel idejét csak a lemezkapacitás szabja meg.

A Multisound egy ugyancsak 16 bites hosszú kártya, multimédiás felhasználásra is alkalmas eszköz. 126 saját hangmintája van, amelyekből 384 hangprogram generálható. Ha valakinek ez nem elég, a gyártól további hangkészletek is rendelhetők. Ezenkívül abban is felülmúlja az Ultrasoundot, hogy egy E-Mu Proteus 1/XR típusú szintetizátort tartalmaz, amelynek billentyűs változata több mint 30 000 forinttal drágább a kártyánál.

A különböző tudású hangszoftverek közül a Voyetra Sequencer Plus sorozat Juniorja a legegyszerűbb, csak egy alapvető felvevő, lejátszó, MIDI-fájlokat előkészítő, analizáló és editáló programcsomagot tartalmaz. Az S.P. Classic félprofesszionális sequencer, képes kiterjesztett SMPTE időkódúvá szinkronizálni a zenei anyagot. A Transforms-szal tudja módosítani a sorokat, trackeket (sávokat), ütemezést, zenei dinamikát is. Az S.P.Goldot úgy jellemezhetjük, mint a minden MIDI-alkotás számára szükséges „mindent egy kézbe" megoldást. Tartalmazza a Classic továbbfejlesztett sequencerét, mint egy MIDI-hálózat központját univerzális hangkönyvtárral, hanganalizátorral, és kiegészítésképpen egy PC-s hangkártyához való hangeditort + hangbankot.

A Voyetra AudioView kissé más típusú program. Teljes grafikus hangeditora, amely a hang hullámformáját is meg tudja mutatni, képes egy dallamot megvágni, összefűzni, hangképet nagyítani/kicsinyíteni és mixelni is. Könnyed módon tudunk vele felvételeket készíteni, és más formájúvá alakítani; ehhez csak ügyességünkre és fantáziánkra van szükség. Az átalakítás lehet visszhangosítás, kompresszió, halkítás/hangosítás, más típusú hangfájllá alakítás, és a hangok beskálázása is. A különböző funkciók egyszerűen használhatóak, a fájlinformációk könnyen hozzáférhetők a menükből. A felvételek terjedelmének nincs időkorlátja, ha van elég helyünk a winchesteren. Windows 3.1 szükséges a működtetéséhez. Plusz szolgáltatása a CD-ROM kontrollpanel, amely közvetlenül tudja a CD-meghajtót kezelni.

A Voyetra MusiClips több mint 400 MIDI-szelekciót foglal magában, csoportonként 50 kis zenével. Ezek a csoportok a következők: Liverpool zenei stílusai az 50–80-as években; Motown, Big Band, Country, tv zenék; zongoraconcertók, fesztiválzenék, ragtime zenék (J. Joplintól); szimfóniák és operák témái, további ragtime dallamok; etnikai, gyermek- és vallási zenék; dalművek, hazafias és klasszikus dalok; programzenék és dobhangok. Egyenként vásárolhatóak csak meg.

A Wave from Windows tulajdonképpen nem sorolható az eddigi zeneprogramok közé. Nem mondható hangeditornak, és ha minden funkcióját ki szeretnénk használni, legalább egy Sound Blaster kártyát kell a gépbe szereznünk. A Wave nem ismer sok zenei fáljtípust, csak a Microsoft *.WAV, a Soundstage *.SFI, a Creative Labs (a Voyetra-széria gyártója) *.VOC és a Sample Vision *.SMP fájlokat. Ezek megjelenítése is más, mint a többi programé, a zene hanggörbéjét mutatja meg. Térben is tudja ábrázolni, több síkon jelenítve meg a zeneminta frekvenciáit az idő és az intenzitás függvényében. Van egy grafikus ekvalizere (többfunkciós hangszínszabályzója) is, amellyel a hangok fel- és lefutási meredeksége is állítható. Zenei részek inzertálása és vágása is megoldható vele. A felvételi zajokat is kiszűrhetjük, valamint kísérletezhetünk a zengetőjével, a visszhangosítójával és a gyorsító-lassító modullal is. Visszafelé is lejátszhatjuk a mintát. Kár, hogy a frekvenciaspektrumot nem lehet sem meg-, sem átszerkeszteni vele, pedig ez a megjelenítési formája után elvárható lenne ettől a programtól.

A Master Tracks Pro for Windows 4.5 (MTP) az egyik legjobb sequencer program. Egyrészt minden funkció megvan benne, ami maximálisan elvárható egy zenei programtól, másrészt menükezelése is egyszerű azok számára, akik már tudják, mire és hogyan kell használni egy profi zenei editort. A program Track Sheet ablakában kell az aktuális sávhoz minden adatot, megfeleltetést hozzárendelni. Ugyanitt állítható be az is, hogy felvenni vagy lejátszani akarunk, valamint hogy milyen hangszerelést és hangerőt óhajtunk alkalmazni. A zene szerkesztéséhez a Step Editor áll rendelkezésünkre, amely egy olyan rendhagyó, 49 vonalból álló kottarendszer, ahol a vonalközök az 5 oktávos billentyűzet félhangjainak felelnek meg. Itt az egér segítségével jelölhetjük ki, hogy hol kezdődjön, és meddig tartson egy hang.

A Song Editor arra jó, hogy a megjelenített műben az általa ütemenként egy pöttyel jelölt részt (ez akár több ütem is lehet) töröljük, bárhová átmásoljuk. Az átmásolt részek hangjait a Step Editorban tetszés szerint módosíthatjuk. A Transport ablakban nemcsak lejátszani tudjuk a zeneművet, de kellemes editorfunkciói segítségével gyors előre-vissza tekerést, módosítást vagy külső hangszer programozott irányítását is meg lehet oldani. A Conductor ablakban megfelelő kvantálást (pontatlan hangok idejének beállítását), sávok összemásolását, hangok hajlítását (glissando — más szakszóval: pitch bend) végezhetjük. Ezenkívül a hanggörbét is grafikus módban változtathatjuk meg az egér segítségével, akár kozmikus hanghatások is elérhetőek ily módon a Program Change ablakból.

A Cakewalk Professional for Windows hasonló az MTP-hez, de több funkciójában teljesebb. Menüvezérlése a beépített rövidítések (ALT + gomb) segítségével közvetlen elérést biztosít a fontosabb funkciókhoz. Van kottaeditora is, azaz nem kell átállni az MTP féle hangeditorra. Szép kottarajzolata van, és a nyomtatása akár eredeti kottaként is megállja a



INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0626 ▲

helyét. Annak ellenére, hogy néhány esetben nehézkes a program működtetése, igen megbízható eszköz annak, aki e mellett teszi le a garast.

A Cadenza for Windows legfőbb előnyei: tömörség és használhatóság. Kezelő interfészei emberbarátiak. Editori funkciói nagyban hasonlítanak az MTP-éhez. A Track View Lack menüben megjeleníthetjük a zene adatait nyers formában. Minden átszerkesztés megvalósítható az ikonok segítségével.

Song Editora megfelel az MTP Transport menüjének. Meg kell azonban említeni, hogy a kottaeditorban az igen rövid hangok időtartamai nem csökkenthetőek (az egér érzékenysége már kevés ehhez), csak növelni lehet őket. Felróható az is, hogy a hangok akkor szólalnak meg, amikor elhelyezzük őket, nem akkor, amikor az egérrel klikkelünk rá. A technikai változtatások — hangerő, sebesség, billentyűütánnyomás (aftertouch) — mind megoldhatók a megfelelő kontrollablakokban. Szerkezeti hibájának kell tekintenünk azt, hogy amennyiben a kontrolleditorban egy dobhangot le akarunk halkítani valamely ütemtől, akkor a halkítás az egész sávra érvényes lesz.

Az Encore kottaeditor megjelenítéseit tekintve professzionális zeneprogram. A behívott zenéről igen szép kotta nyomtatható. Könnyű vele egy külső forrás hangadataiból új, többsávos MIDI-fájlt generálni. Az ADOBE SONATA grafikus fontjait használja, ezért is tud tetszetős printerképet generálni. A kották előállítása rendkívül egyszerű, ha egyébként tudunk kottázni, és tudjuk, hogy mit is akarunk megjeleníteni. A kotta sorainak száma egy zeneműnél nincs korlátozva, mellé (alá) akár szöveget vagy zenei előírásokat is írhatunk. Sajnos az Encore ezekről az előírásokról nem vesz tudomást. Mindent összevetve azt mondhatjuk el róla, hogy kottázóprogramnak kiváló, de zenei editorként számtalan jobbat is találhatunk.

A Cubase már az Atarikon és Macintoshokon ismert sequencerprogram. Aki ilyen gépeken dolgozik, és ismeri a Creator zeneprogramot, annak nem kell semmit újra megtanulnia, nagyon hasonlít hozzá — de talán a felhasználóbarátságban még jobb is annál. A legnagyobb eltérés a PC-s változatnál az, hogy nem tartalmaz kottaeditort — ez a későbbi verziók feladata lesz. Kiemelkedően jó, dinamikus dobszekciói vannak. A Group menüben akár egy sávra is leképezhetjük az óhajtott ütősöket. A Score Edit ablakban komplex módon jeleníti meg a zene összes adatát. Hangzásmegjelenítő moduljai a külső hangszerről bejátszott zenét azonnal megmutatják — akár sáv-, akár ütemszinten. Közvetlen logikai editálás is végezhető egy sávon. A hangmagasság változtatása is megoldható. Az editálási funkciók közül említésre méltó még a vágás, törlés, inzertálás, gyorsítás/lassítás és a moduláció is.

A Musicator nevezhető a leginkább felhasználóbarátnak és a legmesszebbmenő zenei segítségnek. Azonkívül, hogy a különböző MIDI-fájlok minden jellemzőjét több formában is megmutatja (és bármelyik ablakban módosíthatjuk azokat), van egy olyan kottaeditora, amellyel nemcsak egyszerű kottát, hanem akár partitúrát is nyomtattathatunk. A kotta beírása majdnem olyan egyszerű, mintha kézzel csinálnánk. Ugyanez mondható el a zeneeditorra is, semmilyen átalakítás, bővítés vagy átszerkesztés nem okoz gondot. Az ember csak sajnálni tudja, hogy a képernyő olyan „kicsi", és nem látható egyszerre minden ablak. Másik nagy előnye, hogy nemcsak Windows alatti, hanem DOS alatt futó változata is van. Ennyi tudás azonban már legalább 386-os processzort, 4MB memóriát és VGA monitort is igényel.

Pintér István—Törley Dezső

CONET

Számítógép és Hálózat
Rendszerfejlesztő Kft.
1142 Budapest, Kassai u. 67.
Telefon: 163-6046, 163-6047
Telefax: 251-0721

SZÁMÍTÓGÉPEK és HÁLÓZATOK területén komplett megoldások a világ élvonalbeli termékeiből.

IBM

PS/1, PS/2 gépek
Token Ring, Cabling System,
Twinax hálózatok,
Novell, Ethernet hálózatok.

DEC

VAX, MicroVAX gépek,
munkaállomások,
DECnet hálózatok,
Ethernet, FDDI hálózatok.

HÁLÓZATÉPÍTÉS

Kábelezés,
IBM LAN eszközök,
DEC LAN eszközök,
XYPLEX LAN eszközök,
RAD, RND, LANNET
kommunikációs berendezések.

NAGY TERÜLETŰ HÁLÓZATOK

Bridge-ek, repeaterek,
multiplexerek,
távoli összeköttetések,
Backbone rendszerű hálózati
csomópontok,
SNMP hálózatmenedzserek.

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0506 ▲

ELENDER COMPUTER

1134 Budapest, Csángó u. 13. Tel./Fax.: 129-9080
4029 Debrecen, Csapó u. 100. Tel./Fax.:(52) 313-795
6725 Szeged, Katona J. u. 9. Tel./Fax.:(62) 310-269

ELENDER **Nyitva: hétfő-péntek, 9-17 óráig**



Wincbestereket a
Maxtor
új disztribútorától, az
ELENDER
től!

Néhány termék a kínálatunkból:

Maxtor ***MXT540S***
540 MB, 8,5ms, 3.5"

Maxtor ***MXT1240S***
1,2 GB, 8,5ms, 3.5"

Maxtor ***TAHITI II***
1 GB, 13ms, külső

Maxtor ***25128A***
128 MB, 15ms, 2.5"

Dealerek jelentkezését várjuk.

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0632 ▲

SZORÍT A HARDVER?!

Ne váljon meg kedvenc gépétől!

Elég, ha mindig csak a leggyengébb egységet cseréli.
Nálunk ezt is lehet: alaplap, vezérlőkártyák stb. cseréje

GARANCIÁVAL

A kiszerelt egységek beszámításával.
Reméljük, a legolcsóbban!
Telefonon érdeklődjön!

SOL-INFO

TÖBB FÉNY KEVESEBB ENERGIÁVAL

Ha érdekli ez Önt, keressen minket!

HALOGÉN

Világítástechnikai eszközök
Sín- és huzalvilágítási rendszerek

DEKORKAPCSOLÓK, SPECIÁLIS CSATLAKOZÓK

A legnevesebb gyártóktól modern és hagyományos formában.

VILÁGÍTÁSTECHNIKAI ÜZLETEK:
Budapest VII., Király u. 59/B
Telefon/Telefax: 142-2059
Budapest II., Keleti Károly u. 13.
Budapest VII., József krt. 43. Telefon: 113-9634

Központ:
1118 Budapest,
Bozókvár u. 11.
Telefon: 161-2622
Telefax: 166-5413

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0444 ▲

SolarSoft

Megrendelem postai utánvéttel az alábbi SolarSoft lemezeket. A vételárat és a postaköltséget átvételkor fizetem.

Új verziók

044 CasCADe 3.60 (2 lemez) ...... példány
092 File Express 5.0 (3 lemez) ...... példány
096 As-Easy-As 5.0 ...... példány
138 PowerMenu 4.5 ...... példány
210 dLITE 2.0 ...... példány
246 Pkzip & Pkunzip 2.04 ...... példány
319 Scan 102 & Clean 102 ...... példány
386 The Guardian 1.9 ...... példány
425 Pop-DBF 4.0 ...... példány
485 APBASIC 1.2 & ASIC BASIC 4.0 ...... példány
510 Arj & Unarj 2.39 ...... példány
541 Radrix & Poktris (EGA-játékok) ...... példány

Új lemezek

635 TurboBAT (batch-compiler) ...... példány
637 ASTROCHICKEN (VGA-játék) ...... példány
638 FrogCopy (VGA-lemezformázó) ...... példány
639 Apogee's Games (karakteres és CGA-játékok) ...... példány
640 BURN-IN (általános géptesztelő) ...... példány
642 Save the Planet (környezetvédelmi szimuláció) ...... példány
647 Cosmo's Adventure (EGA-játék, 1. rész, 2 lemezen) ...... példány
648 Master Meal Manager (étlaptervező és bevásárlólista) ...... példány
649 Mastery Learning (angolnyelv-oktató) ...... példány
657 Visual Basic Library (2 lemez) ...... példány

Lemezárak:	Nettó ár	Bruttó ár
1 lemez	399 Ft	499 Ft
5 lemeztől	379 Ft/db	474 Ft
10 lemeztől	359 Ft/db	449 Ft
25 lemeztől	339 Ft/db	424 Ft
Katalóguslemez csak	199 Ft!	249 Ft (2 lemezes)

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0687 ▶

ónap témájához:

Adalékok a káoszkutatáshoz (Krámli András)
Bifurkációs számgenerálás (Krámli András)
A Fractal Generator leírása (Sándor Balázs)
Koch-nyelvtan (Sándor Balázs)
A sejtautomata felhőjátéka (Vicsek Mária)
Mandelbrot — Herculesen is (Kardos Balázs)
t a BIOS-kodáshoz (Cseppentő Árpád)
bboláljunk (Vargha Dénes)
újított teljes SolarSoft-katalógus (Vékony Tamás)
kfeladványok (Vargha Dénes)
ek: Paca (Mészáros István—Gimesi András)

gneslemez
ek helye

MEGRENDELŐLAP

Megrendelem utánvétellel az Alaplap kiadványsorozataiban megjelent alábbi műveket:

ALAPLAP KÖNYVEK

... pld: Nagy Gábor: Tömör gyönyör 156,–
... pld: Kis János–Szegedi Imre: Vírushatározó 256,–
... pld: Jodál Endre: Általános fogalmak (Számítástechnikai alaplexikon I., 2. kiadás) 356,–
... pld: Jodál Endre: Adatkommunikáció és számítógép-hálózatok (Számítástechnikai alaplexikon II.) 356,–
... pld: Farkas Ernő: PC-szótár 456,–
... pld: Kis János: BBS — avagy az elektronikus postaláda (lemezmelléklettel) 656,–
... pld: Jodál Endre: Informatikai alapszótár 356,–
... pld: Csórián Sándor: Számítógépes kommunikáció 356,–

ALAPLAP FÜZETEK

... pld: Detrik Péter: Az SQL nyelvről 375,–

ALAPLAP LEMEZEK

... pld: Bliss főkönyvi program (demó és leírás) 750,–
... pld: Norton Guide keretprogram (leírás) 500,–
... pld: PathMinder segédprogram (leírás) 500,–
... pld: CSProlog nyelv (leírás) 1000,–
... pld: LIM EMS 4.0 memóriakezelő (leírás) 1000,–
... pld: Magyar betűkészletek Windows 3.0-hoz 1000,–

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0565 ▶

INFORMÁCIÓKÉRÉS

Kérem, hogy az itt általam **BEKARIKÁZOTT KÓDSZÁMÚ** hirdetésekkel kapcsolatban küldjenek részemre bővebb tájékoztatást.

A0114	A0206	A0219	A0430
A0439	A0444	A0454	A0466
A0470	A0477	A0482	A0506
A0509	A0521	A0537	A0557
A0564	A0565	A0602	A0604
A0605	A0606	A0607	A0608
A0610	A0611	A0613	A0617
A0626	A0630	A0631	A0632
A0633	A0634	A0635	A0636
A0638	A0639	A0641	A0643
A0644	A0645	A0646	A0647
A0648	A0649	A0652	A0653
A0656	A0657	A0658	A0660
A0661	A0664	A0668	A0670
A0672	A0673	A0674	A0677
A0678	A0679	A0681	A0682
A0683	A0684	A0687	–

Beküldhető: 1993. július 31-ig

ALAPLAP 1993/6 JÚNIUS

Belföldön díjmentesen feladható

Cédrus Informatikai Rt
Pf. 71

Budapest
1251

FELADÓ:

Név: ....

Cég: ....

Utca, házszám: ....

Helység: ....

Irányítószám: ....

Telefon/Fax: ....

Belföldön díjmentesen feladható

IDG Magyarországi
Lapkiadó Kft.
Pf. 386

Budapest
1536

FELADÓ

A) Egyéni érdeklődő:

Név: ....

Cím: ....

Helység: ....

Irányítószám: ....

B) Vállalati érdeklődő:

Cég: ....

Ügyintéző: ....

Cím: ....

Helység: ....

Irányítószám: ....

Telefon/Fax: ....

Belföldön díjmentesen feladható

Cédrus Kiadó
Pf. 74

Budapest
1441

FELADÓ:

Név: ....

Cég: ....

Utca, házszám: ....

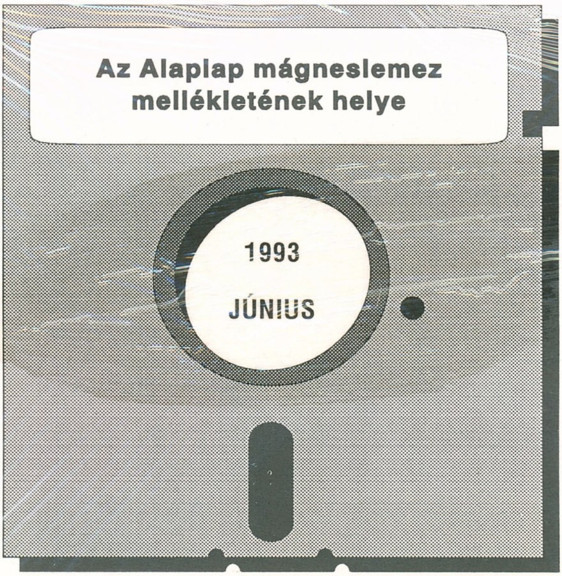
Helység: ....

Irányítószám: ....

Telefon/Fax: ....

A LEMEZMELLÉKLET TARTALMA:

- A hónap témájához:
  - Adalékok a káoszkutatáshoz (Krámli András)
  - Bifurkációs számgenerálás (Krámli András)
  - A Fractal Generator leírása (Sándor Balázs)
  - Koch-nyelvtan (Sándor Balázs)
  - A sejtautomata felhőjátéka (Vicsek Mária)
  - Mandelbrot — Herculesen is (Kardos Balázs)
- Unit a BIOS-kodáshoz (Cseppentő Árpád)
- Snoboláljunk (Vargha Dénes)
- Felújított teljes SolarSoft-katalógus (Vékony Tamás)
- Sakkfeladványok (Vargha Dénes)
- Játék: Paca (Mészáros István—Gimesi András)



KAO — a tökéletes memória

Égi Windows-programok

Mit mondanak a csillagok?

Van aki a sorsát keresi — és néha meg is leli — a csillagokban. Van aki iránytűnek használja azokat. Mások a szépségért bámulják órák hosszat az éjszakai égboltot. A nagyvárosi ember azonban szinte teljesen elfeledte, hogy feje felett éjjel csillagok láthatók, és nagyon távol van attól, hogy tájékozódni tudjon az égbolton. Az oktatás is mostohán bánik a kimeríthetetlen égi „tananyaggal", de azért vannak olyanok, akiknek hobbijuk a csillagos ég.

Az alábbiakban bemutatott Windows-alapú közprogramok közös sajátossága, hogy regisztrálatlanul is teljes értékűen használhatóak. MS-Windows 3.1 operációs rendszert igényelnek, legalább 386-os gépet (ha van matematikai koprocesszora, elég gyorsabban számol), de a programok 486-os gépeken érzik igazán jól magukat. Természetesen a színes VGA is ajánlott.

A programok különösebb installálást nem igényelnek. Az BBS-ről leszedett tömörített állományt egy alkönyvtárban ki kell bontani, majd a File Manager New menüpontja segítségével be kell iktatni a rendszerbe. Utána mindegyik program üzemkész. A bemutatott három program jól kiegészíti egymást. Mindegyik parancsnyelve angol. Számítási pontosságuk amatőr csillagászati (vagy akinek az kell, horoszkópszámítási) feladatokra elegendő.

SkyMap 1.0

A program szerzője Chris Marriott, Angliából. Vérbeli amatőrcsillagász, bejegyzett csillagászati kluboknak ingyenes regisztrációt ajánl fel. A program csillagtérképek helyettesítésére készült. Annak ellenére, hogy első verzió (1.0), programozási hibát az egyhetes tesztperiódus alatt sem sikerült találni benne. Kicsit zavaró, hogy a program elindítása után üres a csillagos ég, és az F5 gomb megnyomása után kezdi kiszámítani a paramétereket. A program gyengéje az is, hogy csak a beállítást lehet adatállományba átvinni, a kiszámított térkép nem menthető el, azt mindig újra kell számoltatni. A képek ennek ellenére a Windows hátsó ajtaján, a Clipboardon keresztül gond nélkül átvihetők más alkalmazásokba.

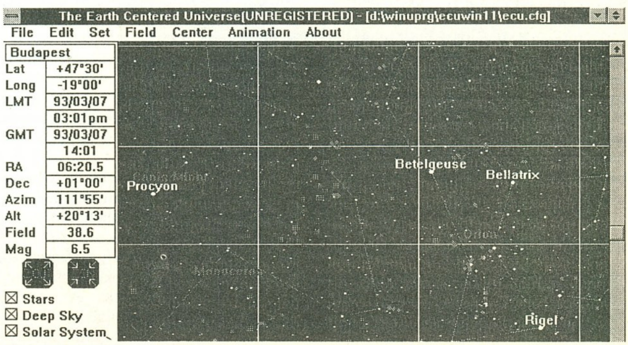
A program alapértelmezésben készítőjének földrajzi adatait és a gép óráját veszi figyelembe, de ezt nagyon szép Windows-paneleken egyszerűen átdefiniálhatjuk. Hasonlóan állítható az, hogy a különböző fényrendű csillagokat milyen méretűnek mutassa a térképen. A rendszer kellemes szolgáltatása, hogy a nézőpontot az egér jobb gombjának kétszeri rákattintásával megváltoztathatjuk (rápozicionált kurzorral a bal gombra megjelenő menüben). Igen kellemes a csillagok és a bolygók azonosítását elősegítő, a főbb adatokat leíró panel is. Az egyes térképrészletek kinagyíthatóak.

A csillagtérkép a szokványos jelölésrendszert alkalmazza. Kívánságra feltünteti a megszokott csillagképek rajzát és az égi koordinátákat is. Itt egy kicsit el kell játszani a színbeállítás menüjében, mert a program szerzőjének alapértelmezésben megadott színei a sötét alagútban verekedő négerekről enyhe fényt kapott diapozitívre készült képére emlékeztetnek. A szoftver 1992 végén került be a BBS-ek vérkeringésébe.

Earth Centered Universe 1.1a

Az előbbiekben bemutatott programnál jóval szebb, kellemesebben használható David J. Lane kanadai szerző 1992-ben készült asztronómiai programja az Earth Centered Universe Sky Visualization Software. A program egyik zavaró fogyatékossága, hogy a normál szövegprintereket nem tudja kezelni, minden funkcióját grafikus üzemmódban adja. A regisztrált és regisztrálás nélküli változat mindössze annyiban tér el egymástól, hogy a regisztrált lehetőséget ad az adatbázis szerkesztésére, például üstökösök vagy műholdak pályaadatainak bevitelére, és alkalmas komplikáltabb számításokra is. Ezek a menüpontok a nem regisztrált verzióban is láthatóak, de nem aktivizálhatóak.

A program meglepően gyorsan és pontosan számol. Alapját egy szabványosított számítási eljárás képezi, amelyet Jean Mecus publikált az Astronomical Algorithms című (a William Bell szakkönyvkiadónál 1992 közepén megjelent) könyvében. Ezt azután Jeff-



rey Sax öntötte a számítógép számára emészthető formába. Szerzőnkre ezek után a menürendszer és a grafika maradt, amit professzionális színvonalon oldott meg. A csillagkép ábrázolása sokkal elmélyültebb, mint a Skymap alkotóié. Több információt is ad, mert nemcsak a csillagok és a bolyók adatait közli, hanem a fontosabb gömbhalmazokét is.

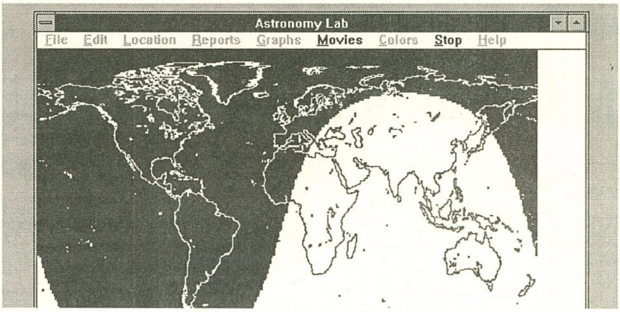
A rendszer planetáriumként is működik. Ilyenkor megadott feltételek alapján előre vagy visszafelé szimulálja az csillagos égbolt látszólagos mozgását. A rendszer vonatkoztatási pontjai menük segítségével beállíthatóak. A számolást akképpen könnyíti meg magának, hogy animáció esetén 30 perces időfelbontást alkalmaz, de ezt a paramétert is módosíthatjuk gépünk sebességéhez alkalmazkodva. A program néhány amatőr csillagász véleménye szerint kielégíti a professzionális igények nagy részét is.

A program nagy előnye, hogy az égitestek és halmazok a csillagászati abszolút fényességi mutató (magnitúdó) alapján szelektálhatóak. Ennek eredményeképpen a kép kívánság szerint több vagy kevesebb információt tartalmaz, aszerint, hogy használója mennyire képzett, illetve mire kíváncsi. Ugyancsak használható megoldás, hogy azok az alapadatok, amelyek gyakran kellenek, állandóan a szemünk előtt vannak a monitoron. A kicsinyítés, illetve a nagyítás lehetőségét tartalmazza az adott részlet léptékét változtató menüpont. A dialóduskockákban meghatározhatjuk a megjelenítés részletességét is: legyen-e rajta segédvonal és címke, milyen részletességgel ábrázolja az eget stb. Ugyancsak állítható a segédvonalak sűrűsége, és a fontosabb vonatkoztatási pontok automatikus megjelenítése.

Meglehetősen nagy adatbázisában keresgélhetünk, s abban a gömbhalmazok mellett megtalálhatók a Meissner-objektumok is. Vonatkoztatási pontként egyaránt kijelölhetőek az égbolt fényesebb csillagai vagy a Meissner objektumok. A korábbi programhoz képest előrelépés, hogy a megkerestetett objektumoknak nemcsak az adatait közli, hanem megmutatja helyüket is a térképen. A maga kategóriájában kiemelkedő alkotás.

Astronomy Lab 1.13

Az Astronomy Lab 1.13 program szintén 1992 végén került forgalomba. Eric Bergmann-Terrell amerikai szerző alkotása egyike a Magyarországra eljutott legkomolyabb csillagászati közprogramoknak. Nem véletlenül lett népszerű ott, ahol pontos csillagászati adatokra van szükség.



A program meglehetősen rövid, mert szinte minden paramétert kérdezéskor számol ki, és csak az alapadatokat tárolja. A programozó sok mindent megvalósított ebben a kis alkotásában. A pontosságnak azonban ára van: grafikájának minősége meg sem közelíti a korábban bemutatott programokét. Ott a látvány, itt pedig a pontosság adja a többletet.

Kezelése az előzőekhez hasonlóan elég spártai. A táblázatokat ki lehet ugyan nyomtatni, de ehhez be kell vonni valamelyik Windows-alapú ASCII szövegszerkesztőt, akár a Windows saját Notepadjét. A szerkesztési funkció mindössze egy Clipboard másolása, azon keresztül lehet átvinni másik szövegszerkesztőbe, majd onnan komolyabb alkalmazásokba. Viszont amíg nem szerkesztettük meg a táblázatot, csak monospaced (egyenletes betűtávolságú) betűtípust válasszunk, mert különben a táblázatok összekuszálódnak.

Visszatérve magára a programra, első dolgunk mindenképpen saját földrajzi pozíciónk és tenger feletti magasságunk beállítása, valamint a csillagászati univerzális időtől való eltérésünk beállítása kell, hogy legyen. Ennek alapján a program már minden adatot helyi időnknek, földrajzi szélességünknek és tengerszint feletti magasságunknak megfelelően számol ki.

A legérdekesebb dolgok a Reports menüben sejlenek. Az Introduction menüpontban megismerkedhetünk a program által táblázatban használt rövidítésekkel. A Calendar a kívánt intervallumban kiszámolja a napkelte, napnyugta és holdfázis adatokat. A további menüpontokban a csillagászati évszakok kezdete, a húsvét dátuma, a bolygók láthatósága, a Hold és Nap látszólagos pályája, a bolygók láthatósága, konjugációja és oppozíciója jeleníthető meg. A program ismeri a főbb meteorrajokat, és ezek érkezéséről is felvilágosítással tud szolgálni. Természetesen kérhető az adott időszakra vonatkozó összes fontosabb eseményt összefoglaló, elég tekintélyes jelentés, az úgynevezett Almanach is. Egy év adatai mintegy 30-40 oldalt tesznek ki.

A Graphs menüpontban inkább szemléltető jellegű adatokat lehet találni. Sajnos grafikailag eléggé primitív, szakemberek számára mégis sokatmondó grafikonokat készíthetünk vele. A Movies menüpont is nagyon tanulságos, mert ide a zsúfolták össze a program kissé korlátozott planetárium funkcióit. Itt láthatunk olyan érdekes dolgokat, mint a terminátor (éjszaka-nappal határvonala) végigvonulása a Föld felszínén, vagy a naprendszer megadott bolyóinak és a Napnak egymáshoz viszonyított mozgása. Itt sem annyira a grafika a lényeg, az inkább csak jelzés szerű, a mellette lévő táblázat azonban hasznos az amatőr csillagászok számára.

A naprendszer bolygóinak a csillagképekhez viszonyított helyzetét újabb mozgó ábrák szemléltetik. Ezek pontossága nem elegendő az asztrológiai számításokhoz, de a szöveges részből kiszámíthatóak. Érdekesség a legfontosabb kettős csillagok egymáshoz viszonyított mozgását bemutató planetáriumi mozgóábra.

A program egyike az informatikailag legjobban kidolgozott csillagászati programoknak. Használatát azonban csak olyanoknak aljánljuk, akiknek fontosabbak maguk az adatok, mintsem a monitoron élvezhető látvány. Abban ugyanis kicsit gyengécske — sajnálatosan nem használja ki a Windows grafikus lehetőségeit.

Kis János

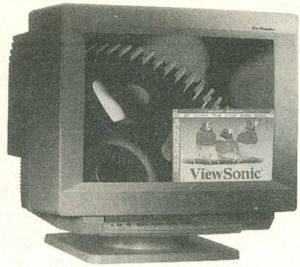
Déma
Számítástechnikai Kft.

1092 Budapest IX., Ráday u. 47. • Telefon/Telefax: 117-1251

- AT 286-os, 386-os, 486-os számítógépek.
- EPSON, STAR és HP nyomtatók teljes választéka.
- Számítógépek tetszőleges összeállításban.
- NOVELL hálózatok és rendszerek építése és telepítése.
- Alaplapok akciós árakon.

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0646 ▶

ViewSonic 17 Monitor



The New Generation 17" Monitor

Digitális control, 0,28 DOT színes monitor

Input:
- video: RGB analog (0,7 Vp–p,75 ohm)
- sync: H/V separate (TTL)
- frekvencia: Fh: 30–82 KHz, Fv: 50–90 Hz

76 Hz-en 1280x1024!
1600x1280 non-interlaced üzemmódban!

Méret:
- 414 mm (W) x 412 mm (H) x 448 mm (D)
- 19,4 kg

MPR–II/TUV, MPR–II/SEMKO
és mindez csak 149 900 forintért
a 20"-os változat 269 900 forintért
Dealerek és viszonteladók jelentkezését várjuk!

NETREND
Telephely: 1089 Budapest, Elnök utca 1.
Telefon: 113-8217 Telefon/Telefax: 113-9537
Bemutatóterem: 1086 Budapest, Karácsony S. utca 19.
Telefon: 06-60-15111

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0648 ◀

promis

IV. generációs CAE rendszer villamos és irányítástechnikai tervezési és dokumentálási célokra

BASIC / EXTRA / ULTRA
MS-DOS és UNIX

Meghívjuk Önt a júniusi és júliusi bemutatókra!

CAD SERVER

CADserver Kft.
1121. Budapest,
Konkoly Thege út. 29-33.
Postacím: 1525. Budapest, Pf. 49.
Telefon/Fax: **155-37-76**

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0660 ▶

PANNONSOFT

MAGYAR-OSZTRÁK SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KFT.
1114 Budapest, Bartók Béla út 9.
Telefon/Telefax: 185-0856

SZOFTVER

■ 6000 különféle shareware programlemez
Egyedülálló választék 320 forint + áfa/db
Vírusirtók 200 forint + áfa/db
(pl. Scan vírusirtó, a legújabb magyar leírással)
■ 4000 standard (kereskedelmi program)

MINŐSÉGI HARDVER

ALR — Advanced Logic Research, Inc.
COMPAQ
AST COMPUTERS
OKI
HEWLETT PACKARD

Áraink változatlanul meglepőek

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0652 ◀

Linguaware

Új nevek a szoftverpiacon

Akik ismerik e cikk íróját, tudják, hogy egy ideje számítógépes nyelvészetben utazik. Most legutóbb az Industrial Convention for „Linguistic Engineering" című összejövetelen vett részt (na, ezt fordítsa magyarra, aki tudja!), ahol a linguaware termeléséről és piaci lehetőségeiről volt szó.

Az utóbbi két évben a szakmai összejöveteleken néhány új szó tűnt fel, amelyeket a Közös Piac és az Európai Közösség hivatalnokai is nagy előszeretettel használnak, mivel ők ezeknek a termékeknek a fő felhasználói és fejlesztésük fő támogatói.

Az első maga a „linguaware", amely nyelvi árut vagy nyelvészeti árut jelent. Ide tartoznak: a szövegszerkesztők, kiadványszerkesztők, dokumentumszerkesztők, szóellenőrzők (spellcheckerek), helyesírás ellenőrzők, stílusellenőrzők, szöveg- és dokumentumtároló és -visszakereső adatbázisok, számítógépes fordítóprogramok, interaktív fordítást segítő programok, kétnyelvű, többnyelvű és egynyelvű számítógépes (szinonima- vagy értelmező) szótárak stb.

A második ilyen szó a „dokumentum". A dokumentum strukturált szöveg; kötetekből, fejezetekből, alfejezetekből áll; vagy fejezetekből, paragrafusokból, bekezdésekből; vagy valami ilyesmi. Természetesen bevezetések, összefoglalások, lábjegyzetek, kulcsszavak és egyebek tartoznak hozzá.

A dokumentum nem szépirodalmi alkotás; egy adott szakmához tartozik, szigorúan elő van írva, mit minek kell nevezni, sőt az is, hogy milyen szavakat, félreérthető nyelvi fordulatokat kerüljünk el. (Ezek kizárása a stílusellenőrző feladata.)

A dokumentum harmadik jellegzetessége a szabványosság. A dokumentum soha nem egyetlen embernek, egyetlen cégnek készül, eleve arra készül, hogy széles körben, különböző gépeken, különböző országokban használják fel. És mivel a terjesztés is valószínűleg a nemzetközi számítógépes hálózatokon keresztül történik, egy dokumentumnak — függetlenül attól, hogy magyar, afgán vagy kínai nyelvű létezik — van egy szabványos átírása (transzkripciója) 7 bites ASCII kódba.

Noha szabványok vastag kötetei írják elő, hogy milyen egy igazi dokumentum, a dokumentum szót gyakran használják egyszerűen szakszöveg értelemben.

A téveszmék kora után

Hajdanában a számítástechnika kezdetén úgy gondolták, hogy a fordítás tipikusan számítógépes feladat, amelynek megoldása igen rövid időn belül várható. Mai ésszel nehezen fogható fel, hogy miért gondolták ezt; elég, ha egymás mellé tesszük a Micimackó két fordítását, és rögtön látjuk, mi a különbség az irodalom és a fűrészpor között. Mára a célkitűzések reálisabbakká váltak — a feladat: a dokumentumfordítás.

Még ma is a leggyakrabban használt fordítóprogram a SYSTRAN, ez egy nagygépen fut batchben, és hálózaton keresztül lehet beküldeni neki a szövegeket. Lassan azonban kezdi kiszorítani a második generációs METAL program, amely munkaállomáson fut. Mindössze 32M memória és fél gigabájt háttértároló kell hozzá. Sajnos sem magyarról, sem magyarra nem fordít egyik sem.

No, persze: a gyors fordításhoz nem feltétlenül kellenek gigabájtok. Múltkorjában illetékes elvtárs/úr oda nyilatkozott, hogy nem véletlenül mulasztották el egy két hónapos határidőt, hiszen a válaszhoz el kellett volna olvasni egy 200 oldalas angol nyelvű dokumentumot, és ennyi idő alatt még a lefordítására sincs idő. A fejlett Nyugaton persze ezt is másképp csinálják. Például a fordítóiroda azzal kezdi, hogy a dokumentumot felvágja 30 oldalas darabokra, mert ennyiről várható el, hogy egy ember egy hét alatt lefordítsa. Előtte természetesen ráengedik a stílusellenőrzőt, hogy kiirtsák a potenciális problémákat, aztán kiadják a szövegrészeket és az adott szakterülethez tartozó terminológiai szótárakat. A fordítást az erre a célra készült editorral írják, ami eleve biztosítja az egységes külalakot. Ebben az editorban két ablak van: egyikben van az eredeti szöveg, a másikba kerül a fordítás. Csak rákattintunk

Korrektor staniclíban

Vannak dolgok, amelyekhez Magyarországon úgyszólván mindenki ért. A futball mellett ilyen ékes-é(r)des anyanyelvünk is. Szűkebb szakmánkon belül pedig a helyesírás-ellenőrző programok számíthatnak a legtöbb fullánkra: lévén ki nem tud programot írni, ugye, mindenki tud, magyarul meg…

Tavasz vége felé pedig immár hagyomány, hogy egyre-másra hallatnak magukról a magyar nyelvű helyesírás-ellenőrzők fejlesztői (műhelyei), forgalmazói. Röviddel az Ifabo előtt jutottunk hozzá a forgalmazó Scriptum jóvoltából a Lektor legfrissebb DOS-os és windowsos változatához, valamint kaptunk egy tesztpéldányt a Helyes-e? kistestvéréből, a Helyeskéből is.

A két rendszer tudását, nyelvi felkészítettségét botorság lenne egymáshoz mérni, más a bevallott cél is. Míg a Lektor az igényes, elmélyült munka támogatójaként nem törekszik kizárólag az ellenőrzés gyorsaságának növelésére, s a míves, filológus igényű felhasználót is megcélozza — a program rendkívül hatékony taníthatósága is ezt a célt támasztja alá —, a Helyeskével valószínűleg új kategória születik a spell-checkerek családján belül: a rendkívüli sebességű, olcsó, de jobbára csak durva ellenőrzésre, „nagyolásra" alkalmas segédeszközöké. Igény nyilván mindkettőre van, ki-ki saját igényességi szintje és „hozzáadni kívánt szellemi tőkéje" alapján dönthet arról, hogy melyiket részesíti előnyben. Az eligazodást segítendő következő számaink valamelyikében — egy teljes értékű Helyes-e?-vel is felfegyverkezve — igyekszünk valóságos tesztkörnyezetben is összevetni az egyes programok tudását. Egy dolog viszont már most biztos: úgyszólván naponta lehetne új és új verziókat kibocsátani ezekből a programokból, napról-napra lehet tanítani őket újabb furfangokra, tökéletes műre ne számítsunk. A magyar nyelv nem hagyja magát… Persze nem baj, ha a tökéletességet kísértjük.

V. J.

az egérrel egy szóra, és máris megjelenik egy ablakocskában, hogy az adott szótár mellett milyen szavakra lehet fordítani. Az elkészült szövegnek azután a célnyelv stílusellenőrzőjének kell megfelelnie. Világos, hogy ilyen környezetben az egyéni fordítási leleményeket nemigen méltányolják...

Körülbelül ezt nevezik számítógéppel segített fordításnak.

A szükséges eszközök egy része már nálunk is megvan, de egységes rendszerré kellene összerázni és a hézagokat pótolni.

Nehéz a dolga a hadarónak

A másik divatos témát azok a rendszerek képviselik, amelyeknél hangkimenet és -bemenet van (lehetőleg telefonon keresztül), de közben az információ írott szöveggé alakul. Az egyik nevezetes mintarendszer az a japán rendszer, amely japánról angolra fordít olyanformán, hogy bemondják a japán mondatot, kisvártatva megjelenik írásban is, majd lefordítja angolra, és ki is mondja. Ez így gyönyörűen hangzik, de vegyük azt is tudomásul, hogy a rendszer konferenciákon való helyfoglalásra szolgál, és jelenleg 1700 szót ismer. Hasonló francia és holland rendszer készül vasúti információk lekérdezésére. A japán rendszert magam is láttam, és erősen foglalkoztatott, hogy mit csinálnak ezután a raccsolók és hadarók...

Ezen a területen a másik menő és igen vitatott ötlet a „face to face translation" (szemtől szembe fordítás). Ebben az az alapgondolat, hogy az emberek többsége jobban olvas idegen nyelven, mint ahogy beszélni tud. (Tudomásom szerint ez alól Magyarország kivétel volt a sajátos nyelvvizsgaelvárások miatt.) Amikor tehát egy német és egy japán üzletember leül tárgyalni olyképpen, miszerint közös nyelvük az angol, akkor ahelyett, hogy mindegyik a saját szokásai szerint törné kerékbe az angolt, helyesebb, ha vesznek egy számítógépet, és a német németül beszél, a japán japánul. A közléseket a számítógép fordítja angolra, és rögtön kiírja a képernyőre. Innen nemcsak a másik fél olvashatja a szabványos fordítást, hanem a beszélő maga is visszaolvassa, és javít, ha a szöveg nem felel meg a szándékának. (Mellesleg a tárgyalás jegyzőkönyve is elkészül.)

Itthon sem állunk olyan rosszul, hiszen vannak szóellenőrző programjaink — önállóan és egy sereg szerkesztőprogramhoz, sőt magához az új magyar Windowshoz is. Van néhány kétnyelvű számítógépes szótárunk. Van egy olyan szinonimaszótárunk, amilyen a világon sincs, megtalálja a szó tövét, felajánlja a helyette alkalmazható szavakat, és a kiválasztottat ragozva teszi vissza a szövegbe.

Egyre égetőbbé válik viszont a fordítóprogram hiánya. A cikk elején említett METAL fejlesztőinek becslése szerint a magyar fejlesztés legalább 35 emberév, és számukra nem látszik igazi üzletnek. Vajon nekünk?

Farkas Ernő

Eltűnnek az „ólmos" gondok

A lapbűvész

A múlt esztendei Cebit kiállításon vehettük először a hírt, hogy egymás után írják át a Macintosh-szoftvereket Windows alá. Nos, ebbe az átírási kampányba hamarosan bekerült a világ egyik legjobb DTP programjának tartott QuarkXpress is.

Sokáig vártunk arra, hogy a QuarkXpresst élesben is kipróbálhassuk, de egy demóváltozaton kívül nem sok jelent meg belőle a magyar szoftverpiacon. Azonban röviddel az amerikai bejelentés után megjelent a program amerikai változata több hazai szoftverforgalmazó kínálatában is. Amikor híre ment, hogy a magyar verziót hardverkulcsos védelemmel akarják forgalmazni, működésbe lépett a Ventura-effektus, azaz akik vágytak a szoftverre, megvásárolták az angol verziót.

Ennek magyarítása egy kis gondot okozott az első időben, mert bár a magyar fontkészleteket csont nélkül megette, a billentyűmeghajtó egy kis gondot okozott. Miként a Mac-verziónál, ez is csak USA-billentyűzetmeghajtóval működött. De erre is van orvosság: az Adobe cirill fontjaihoz adott csomag windowsosra definiálható billentyűzetmeghajtója, valamint a Titán Multikey for Windows meghajtója egyformán képes vele működni. Ha nem megfelelő a meghajtó, a program a fontkészletek számbavétele után a rendszerkörnyezetre utaló üzenet kíséretében kilép, s aki ezt a tulajdonságát nem ismeri, azt bizony a kétségbeesés határára kergeti.

A DOS-nak lelke van

A kezdeti nehézségek legyőzése után — az üzemszerű tapasztalatokat is figyelembe véve — nyugodtan elmondhatjuk: nemcsak a Macintosh-, hanem a PC-világ egyik legjobb DTP programjával találkozhatunk. Sőt, aki megszokta a Mac-programot, szinte ugyanolyan sebességgel dolgozhat egy jó 486-os gépen. A két rendszer közötti eltérés a DOS természetéből fakad. A nagy képek kezeléséhez a PC-n nagy memória szükséges, a tapasztalat alapján 6–24 Mbájt közötti az optimális érték. A Mac-gépek új operációs rendszere némi lassulás árán ugyanezt a merevlemez igénybevételével oldja meg. Sajnos a rendszernek a Mac- és a PC-formátuma nem kompatibilis, és nem is építettek egyelőre konvertálóprogramot. Csak az EPS, TIFF, valamint a PostScript printerállományok vihetőek át a két rendszer között.

A QuarkXpress átírása PC-re kivételesen jól sikerült, kompromisszumok nélkül minden funkcióját sikerült átmenteni erre a platformra is. Az utasításkészlete is változatlan. Az egyetlen eltérés: a MacIntosh Command (alma) billentyűje helyét a CTRL gomb vette át. Egy kissé nehezen lehet megtalálni a mértékegységek átállításának menüjét is. De ha mindezeken átvergődtünk, akkor a jó kézikönyv, vagy akár a Macintosh QuarkXpress tanfolyamok jegyzeteinek birtokában elkezdhetünk dolgozni. A Mac-gyakorlattal bíróknak az átállás egy-két perc, de a program mindenki által könnyen elsajátítható. Word For Windowsból gond nélkül importálhatóak saját formátumában ékezetes karakteres szövegek. Az RTF formátum itt nem működik, míg a DOS- és a Windows-alkalmazások között már karakterkonverziókat kell végezni.

Stílus(lap) és tartalom

A program filozófiája a PageMakerhez és a Venturához hasonló. A szöveget stíluslapokon, azokon belül keretben helyezi el. Stíluslapra szöveg nem kerülhet, hanem meg kell csinálni a kere-

tet (ennyiben hasonlít a PageMakerhez). De ha többoldalas a szöveg, akkor lehetőség van rá, hogy az első oldal mintája alapján folytassa. Az egyes oldalak a képzeletbeli munkaasztalon egymás alatt helyezkednek el, így mozoghatunk a kiadványokban. A betűtípus kiválasztása egyszerű, és ugyanannyit képes megjeleníteni átlapolt listák segítségével, mint maga a Windows, azaz 255 főtípust, amely lehet vegyesen bitmap, TrueType és Adobe Type Manager font. Ezeket egy dokumentumon belül keverni is képes. Egy korlát van: ha bitmap fontot használunk, az levilágítófüggő, és csak a megfelelő meghajtóval jeleníti meg korrekten. Célszerű professzionális célra a Windows PS meghajtóját alkalmazni — valamelyik későbbi kiadású verziót. Ugyanakkor fontos tudni, hogy néhány PS printeren minden betű egy fokozattal kövérebbnek látszik, mint a film- vagy Apple-kompatibilis PS egységek esetén.

Amit más programok nem képesek eddig a PC-világban megvalósítani, az itt áll előttünk. A kézi tipográfia lehetőségeit szinte mindenben elértük, sőt azon túl is nyúlik egy kicsit a rendszer. A kereteket — teljesen lényegtelen, hogy abban szöveg, ábra vagy grafika van — tetszés szerinti szögben elforgathatjuk. Ugyanakkor a szöveg egyes elemei már itt színezhetőek, ami a későbbi, színkivonatonkénti levilágítást könnyíti meg.

Látni és nyomtatni

Sok-sok ősz (venturás) hajszálat lehet megtakarítani az olyan tördelési képeknél, ahol képeket szöveggel kell körülfolyatni. A Ventura esetében ezt apró kiszorító keretek elhelyezésével lehet megoldani, egészen addig, míg a rendszer ki nem akad. A Quark esetében több eljárás között választhatunk. A választást türelmünk és az adott feladat határozza meg. Lehet választani a bekezdéshez igazítást, az automatikus körülfolyatást és a kézi eljárást. A kézi eljárás a legpontosabb. Itt a kép kiemelkedő pontjaihoz rendel a program egyes mozgatható gombokat, és az ezekkel határolt részen nincsen szöveg. Ha kellő ügyességünk van, ezzel pontos kontúrszedést tudunk készíteni.

A képeket igen sok formátumban fogadja, közöttük az Abobe EPS, Tiff, PCX szinte minden változatát. A gyakran használt képelemeket könyvtárakba rendezhetjük, amelyekben egy saját vektorgrafika-szerű formátumban tárolja a színes képeket, ahonnan könnyű behelyezni az oldalképbe.

A mostani szoftverrendszerek közül az első, amely valódi WYSIWYG-et nyújt, azaz valóban a kinyomtatásra kerülő képet látjuk a monitoron. A színes képek kezelésekor nagyon ügyesen csak az aktív képet adja teljes felbontásban — azt, amelyen éppen nem dolgozunk, csak szürkefolt-szimulációval mutatja. A képeket a kereten belül szabadon mozgathatjuk, a keret mint egy kivágott ablak mozoghat a képek felett. Mind az ablak képestül, mind azon belül a kép tizedfokonként, miként a betű is, elforgatható.

A gyakorlat mesterré tesz

Ha e programot figyelmetlenül használjuk, akkor joggal elmondható, hogy van egy-két, a nyomda betűkészletére életveszélyes menüpontja. Ezek nagyon hasznosak szakemberek kezében, de igencsak veszélyesek, ha hozzáértés nélkül próbálgatjuk azokat. Ilyen a Utils menüpont Kerning Table Edit almenüpontja. A betűkészletek egyik legfontosabb része a kerning (vagy rossz magyar kifejezéssel alávágási tábla). Ez meghatározza olyan betűkapcsolatoknál, amelyeknél a távolság egyenlő térfoglalás esetén nagyobbnak, a szedés szétesőnek látszik, hogy mennyivel kell az adott kapcsolatban közelebb vinni a normálistól a két betűt. Ennek értékét művészet meghatározni, és sok — különben szép — betűkészlet csak ennek beállítása után használható professzionális kiadványban, mert különben a betűköz akár egy keskenyebb szóköznek látszana. Van azonban egy kiskapu: a jelenlegi értékeket elmenthetjük külön állományba, és ha nem sikerülne a próbálkozásunk, akkor visszatehetjük. Ez különben minden komolyabb következményt maga után vonó beállításra igaz.

A szoftver egyesíti magában a jelenleg használt programcsomagok jó tulajdonságait. A Venturához hasonlóan kiválóan megfelel az egyszerű és gyors könyvszedési munkára — a mesterlaphoz hasonló lapokat automatikusan generálája — természetesen, ha a szövegdoboz menü megfelelő pontja be van kapcsolva. Ugyanakkor a PageMaker szabadságát is nyújtja a tipográfusnak és a tördelőnek. Sőt: képkörülszedési, blokkforgatási képességei nagyságrendekkel jobbak a PageMaker 4.xx verzióénál. Szövegelválasztása amerikai algoritmussal elfogadható, a hibaarány mintegy 10%, ennyi kézzel korrigálható.

A program sok különleges nyomdai effektus megvalósítására képes. Így lehetőség van a képre/képbe szedésre, körülszedésre, képek, részképek egymásra fektetésére. Lehet például az oldalra alnyomatot rávinni. Az más kérdés, hogy a printeren az így készített oldalt ki tudjuk-e nyomtatni. Levilágítón viszont biztosan megjelenik. A program talán az egyetlen a jelenleg elérhető szoftverek közül, amelyik accidenciaszedésre, azaz igényes, szép aprónyomtatványok, névjegyzék, meghívók szedésére alkalmazható. Képessége kizárólag attól függ, hogy használója mennyire képes elsajátítani lehetőségeit.

Mindenesetre nem kell azoktól a korlátoktól szenvednie, mint a Ventura vagy PageMaker 4.xx esetében. A program egyedüli hiányossága, hogy nem rendelkezik képletszedéssel. Pontosabban szólva: a képlet bármelyik, erre alkalmas programmal megcsinálható, s a Windows clipboardon keresztül mint kép, gond nélkül importálható.

Kis János

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0557 ▶

Faxszenzációk

Borítékolja a faxot

A SEALFAX előnye, hogy ugyanolyan bizalmasan kezelhetők általa a vett faxok, mintha ajánlott levelet kapott volna a címzett. A beérkezett faxok szétválogatásával, másolásával sem kell az időt tölteni. A vett üzeneteket a berendezéshez tartozó finom felbontású lézerfax A/4-es formátumban kinyomtatja, majd a berendezés félbehajtja és egy környezetbarát fóliaborítékba becsomagolja. A fólián csak az első lap fejléce látszik át. Ezen látható a címzett neve. A további lapokat már takarja az első lap, így azokat illetéktelen személy nem olvashatja el.

SEALFAX

Nagy teljesítményű hálózati faxszerver

A FaxDirector egy „tárold és küldd tovább" telefaxrendszer X.25 és SNA hálózatokhoz továbbküldés, postaláda és információ-visszakeresési módokkal. A jellemzői röviden: E-MAIL integrálás beépített X.400 gateway-n keresztül, 3270 host kapcsolat és LAN faxszerver lehetőség DOS, Windows és OS/2 munkaállomásokhoz. Automatikus konverzió Group 4-re, kapcsolás/útvonalkeresés X.25, SNA és TCP/IP hálózatokon. FaxDirector csomópontok összefogása WAN hálózatba. Moduláris felépítés, egy modul maximum 16 telefaxkártyát képes kiszolgálni. Modulonként négy nagysebességű lézernyomtató és egy nagysebességű szkenner csatlakoztatható.

FaxDirector

Kizárólagos magyarországi forgalmazója:

SECOTEL Kft. 1116 Budapest, Fehérvári út 120. Telefon: 161-0475 Telefax: 117-7241 Telex: 22-1805

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0653 ▶

COMPUTERBOOKS

1126 BUDAPEST, TARTSAY VILMOS U. 12. LEVÉLCÍM: 1253 BUDAPEST, PF. 71
TELEFON: 175-1564, 175-3591 TELEFAX: 175-3591

Könyvajánlatunk

ÁFA: 6% a fogyasztói árban

Dr. Barakonyi Károly: **EXCEL 4 for Windows**	597 forint
Dedinszky F.–Kőhegyi L.: **dBFast (Clipper, dBase, FoxBase adatbázis-kezelés Windows alatt)**	596 forint
Balogh J.– Dedinszky F.: **FoxPRO 2.0**	695 forint
Fehérvári A.: **LOTUS for WINDOWS és a Freelance Graphics**	447 forint
Kovácsné Cohner J.–Pergelné Bán I.–Benkő L.: **Mindenkinek! a PC-ről**	298 forint
Lebovitsné Dr. Kálmán É.–Kiss Z.–Dr. Tamás P.–Tóth B.: **MS–DOS 5.0 felhasználói szemmel**	395 forint
F. Ható K.–Fehérvári A.: **MS–WORKS 2.0 DOS és WINDOWS alatt**	449 forint
Bartha Attila: **NORTON for WINDOWS (Antivirus 2.0; Backup 1.2; Desktop 1.0)**	598 forint
Borbély Viktor: **NORTON Utilities 6.0**	495 forint
Kelemen G.–Golenczki I.–Dr. Tamás P.–Tóth B.: **NOVELL NETWARE felhasználói ismeretek I.**	347 forint
NOVELL NETWARE felhasználói ismeretek II.	395 forint
Pintér Miklós: **Rajzkészítés AutoCAD R12-vel**	590 forint
Abonyi Zsolt: **PC hardver kézikönyv**	549 forint
Székely V.–Poppe A: **Számítógépes grafika alapjai IBM PC-n**	811 forint
Benkő–Tóth–Varga: **Programozzunk TURBO PASCAL nyelven (5.0, 5.5, 6.0) lemezmelléklettel**	756 forint
Dr. Tamás P.–Tóth B.–Kiss Z.: **Könnyű a WINDOWS-t programozni!? (2 kötet)**	1 253 forint
lemezmelléklete	375 forint
Dr. Tamás P.–Horváth S.–Kiss Z.–Tóth B.: **WINDOWS 3.1 felhasználóknak**	558 forint
F. Ható Katalin: **WORD 3.0, 4.0, 5.0**	347 forint
Molnár Mátyás: **WORD 5.5**	488 forint
Gerő Judit–Reich Gábor: **WORD for WINDOWS 2.0 kezdőknek * haladóknak**	599 forint
Gerő Judit: **WORD for WINDOWS 2.0 Kisokos**	199 forint
Nagy Gábor: **WORD for WINDOWS makrói és a WordBASIC használata**	652 forint

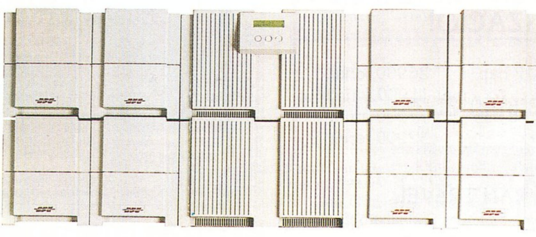
INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0677 ▶

American Power Conversion

COMPUTER 2000

Partnereinkkel együtt, szünet nélkül...

Szünetmentes tápegységek teljes választékával várjuk új és régi viszonteladóinkat!



Telefon: 202-4520, 202-4524, 202-4532
Telefax: 202-4493, 202-4529
Cím: 1027 Budapest, Kapás utca 11–15.

HUNGAGENT RT.
Alapítva 1968

BURLE Security Products

Képviselet és forgalmazás: H–1023 Budapest II., Lajos u. 11–15.
1374 Budapest, Pf. 542, Telefon: (36-1)250-4700, (36-1)250-4701, (36-1)250-4703 Telefax: (36-1)250-4600



A BURLE zártláncú videoberendezéseiből, egyedülállóan széles választékából, minden igényt kielégítő ellenőrző, megfigyelő, jelző és biztonsági rendszerek állíthatók össze. Az összeállításoknál mindig lehetőség van számítógépes csatlakozásra, így az egészen egyedi feladatok is megoldhatóvá válnak.

- Kamerák több mint 300 variációban
- Objektívek 60 típusban, kiváló minőségben, bármilyen igényhez
- Monitorok
- Videorecorderek, különféle time lapse kivitelben is
- Forgó- és billenőfejek
- Kameraházak több mint 30-féle kivitelben
- Videokapcsolók, ellenőrzők, osztók, mozgásérzékelők stb.
- Mikrohullámú átviteli eszközök

Tanácsadás * Referenciák * Raktárkészlet * Garancia * Szerviz
Világszerte 21 IBM-épületet „védünk"!

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0454 ▲

King Devran Travel

Velünk nemcsak Ön, a családja is meg lesz elégedve!

Tengerparti nyaralások

Spanyolország: Costa Brava 10 nap, 7 éjszaka, 3 csillagos hotel, félpanzió, luxusbusszal júniusban 17900 forint, júliusban 21 900 forint, augusztusban 25 900 forint

SZENZÁCIÓ!

Körutazások

Görög–török körutazás: 12 nap	26900 forint
Olasz körutak:	már 11900 forinttól
Ciprus–Izrael–Egyiptom: 10 nap	74900 forint
Angliai körutazás: 7 nap	32900 forint

KING DEVRAN TRAVEL
Külkereskedelmi, Idegenforgalmi és Szolgáltató Kft.

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0617 ▲

Megjelent a világ legkeresettebb UNIX-klónjának legújabb változata



Amit 32 bit elbír
Ki akarja használni a 386-os gépében rejlő képességeket? Többfelhasználós és több alkalmazás egyidejű futtatására alkalmas operációs rendszert vehet birtokba. Ha néhány tucat terminálos hálózatot használ, vagy azzal kereskedik, ez a legjobb megoldás.

Ingyenes tanácsadás
Hétfőtől csütörtökig 14–16 óra között
Telefon: 270-3299/ 165-ös mellék
Telefax: 149-8580

Rendelési szám 5,25" floppy	3,5" floppy	Termék neve	Áfás ár
1045	1043	COHERENT 4.0	19 000 forint
1035	1033	COHERENT 3.2 (csak 286-os gépre)	15 000 forint
1055	1053	Követés 3.x-ről 4.0-ra	15 000 forint
1065	1063	Device Driver Kit 3.2-höz	10 000 forint
1076	1073	Device Driver Kit 4.0-hoz	10 000 forint
1105	1103	COHware 1. kötet (3.2-höz)	5 000 forint
1115	1113	COHware 2. kötet (3.2-höz)	5 000 forint
1125	1123	COHware 3. kötet (4.0-hoz)	6 000 forint
1135	1133	COHware 4. kötet (4.0-hoz)	6 000 forint
1205	1203	GNU Tools	7 500 forint
1215	1213	GCC-, C/C-fordító	15 000 forint
Egyéb programok Coherent 4.0-ra			
3015	3013	**dbMan V.** (dBASE III+-kompatibilis + Clipper függvények)	16 000 forint

A megjelenő új termékekről kérjen tájékoztatót!

Postai úton is rendelhető! Adja fel a vételárat és a postai költségre 500 forintot!
Ne feledje megadni a floppy méretét.

Postacímünk: **BECO Kft., 1132 Budapest, Visegrádi utca 62.**

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0641 ▲

If abo, then Budapest

Ifabo-összeállításunk pusztán néhány érdekességre koncentrál: megpróbálván előre is megfelelni a „kevesebb több lett volna" jellegű elvárásoknak. Az alábbiak inkább csak ízelítők tehát, annyit viszont ígérhetünk, hogy más, fontos dolgokról, amelyek mellett nem lehet szó nélkül elmenni, és amelyekkel szintén az Ifabón találkozhattunk először, időről-időre még visszatérünk. A kiállítás néhány általános tanulságát keretes anyagunk foglalja össze.

Ha már egyszer van vonal!

Az AT&T számára fejlesztő Bell Laboratórium szakemberei előtt úgy tűnik, nincs akadály. Nemes egyszerűséggel technológiai csodának minősíti az Internet közleménye azt a tényt, hogy az eddig legyőzhetetlennek hitt Matáv-vonalakon is működhet képtelefonszolgáltatás, s valljuk meg, a csoda minősítés cseppet sem nevezhető túlzásnak...

És nem is egyszerű bámész-látnivalóként, hanem valóságos termékként tették ki az Internet-standra a képtelefoncsalád legkisebb tagjának számító VideoPhone 2500-as készüléket — potom 95 000 forint + ÁFA-ért.

No most ahhoz, hogy a vonal túlsó végén pompázó partneremmel kölcsönösen megcsodálhassuk egymás fizimiskáját, persze már két készülék kell. S ha a nagyobb tudású, műsorszórás-minőségű képet továbbító vagy digitális kép-konferencia-berendezésekre fáj a fogunk, darabjához még az idén 3000-4000 dollárnak megfelelő forintösszegért hozzájuthatunk.

Bármennyire riasztóak is ezek az árak ma még, világosan látható, hogy ugyanúgy leszünk vele, mint a telefaxszal: előbb-utóbb természetessé válik az igény irántuk, s a megfizethető minőség kategóriájába soroltatnak. S bár a Váci úti iroda és az Ifabo-stand közötti képátvitel olykor csak szaggatott képek sorozataként érvényesült, a vonal túlsó végén csevegő ifjú hölgy bájos mosolya meggyőzött az alkalmazásban rejlő esztétikai előnyökről.



Az egyszemű drót nélküli egér

Az Ifabón vitathatatlanul nagy népszerűségnek örvendett az egyszemű „óriás", Cyclops. Úgy látszik, már a CeBIT-en sem csak a tudósítók álldogáltak előtte érdeklődéssel, hanem egy élelmes magyar számítástechnikus is, aki azonnal meglátta benne a fantáziát. Így a hazai disztribútor, az Interface Kft és a viszonteladók (Kerorg, Omikron) standján a magyar nagyközönség is megismerkedhetett az üzleti prezentáció és az oktatás új módszerével. Addig nincs semmi újdonság, hogy a kivetítő panelt (Proxima LCD) az írásvetítőre helyezzük, ezt csatlakoztatjuk a számítógépünkhöz, s a monitor tartalmát megjelenítjük a vetítővásznon. Ezután azonban nem kell a képernyő mögött maradnunk, hanem a vetítővászontól akár 7-8 méterre is megállhatunk és „mutogathatunk".

A Proximához csatlakoztatott Cyclops interaktív mutató rendszerrel úgy dolgozunk a kivetített képnél, mintha számítógépünk mellett az egeret használnánk. A Cyclops pálcájával menüket aktivizálhatunk, ablakokat mozgathatunk úgy, hogy nem megyünk oda a számítógéphez — takarva a még kis létszámú hallgatóság elől is a monitor egy részét —, csak rámutatunk a falra kivetített képre. A Cyclopshoz opcionálisan vásárolhatunk lézermutatót is, amelynek segítségével egy előadóterem bármely pontjáról, akár 20 méteres távolságról is rámutathatunk a kivetített képre, a lézersugár pozícióját a Cyclops érzékelő kamerája továbbítja a számítógép felé.

Nemcsak a számítógép képernyőjét, hanem videoképeket is kivetíthetünk a Proxima család nagyobb tudású tagjával (Ovation), így az előadások színesebbé tételéhez a multimédia eszközeit is segítségül hívhatjuk. 16 színárnyalatot tudunk megjeleníteni a sárgától a vörösön át egészen a sötétliláig. A színes kivetítő panelek mellett létezik olcsóbb, fekete-fehér változat is, sőt átlátszóvá is tehetjük azokat, ha fóliát helyezünk a kivetítőpanelre. Használhatjuk inverz üzemmódban, sőt tükörképet is előállíthatunk. Az IBM PC-khez és Macintoshokhoz is csatlakoztatható berendezés a meglehetősen drága projektorokat válthatja ki, s új lehetőségeket teremt kis csoportok, nagy tárgyalótermek közönségének tartott szoftverbemutatókon, oktatásokon és szakmai továbbképzéseken.

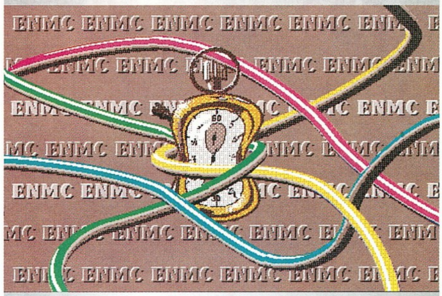
A Unix napos oldalán

Természetesen súlyának megfelelően a Unix-világ is képviseltette magát a tavaszi kiállításon. Valamennyi nagy szállító megjelent (Bull, IBM, ICL, Data General, DEC, Hewlett-Packard, Pyramid, Silicon Graphics), és a legkülönfélébb alkalmazásokon keresztül bemutatta, hogy mi mindent tud az általa favorizált Unix-munkaállomás vagy -minigép.

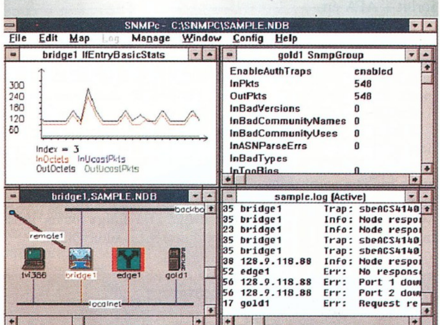
ETHERNET NETWORK MONITOR CENTER

Az ENMC szoftverek DOS és WINDOWS alatt biztosítják az Ethernet hálózatok felügyeletét.

Kérjen ingyenes DEMO floppyt!



COMPUTER NETWORKS kfki LIMITED



NETWORK MANAGER FOR WINDOWS

Az SNMPc felülete univerzális, rugalmasan alakítható – szabványos és eszközspecifikus MIB-ek felhasználásával végzi a hálózat menedzselését.

Kérjen ingyenes DEMO floppyt!

KFKI Számítógéphálózatok Kft.
H–1525 Budapest, P.O.B. 49
1121 Budapest, Konkoly Thege út 29–33.
Telefon: 169-7152
Telefax: 155-2294
Internet: ccoffice @ ccmail.cn.kfki.hu
cc:Mail: KFKI-CN + 36 1 1695543, 1695635

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0684 ◄

Igazi kiállítási „nagyágyút" azonban csak a Sun prezentált. Egyrészt jelentősen (10-25%-kal) csökkentette a népszerű SPARC-station munkaállomások árát, másrészt bemutatta a hannoveri premier után a a világ legnagyobb teljesítményű Unix-szerverét, a SPARCcenter 2000-t. Már a magyar felhasználók is megvásárolhatják a jelenleg maximum 20 processzoros, mainframe kategóriájú szervert. A legtöbb konkurenssel ellentétben a Sun nemcsak támogatja és akarja a multiprocesszoros technológiát, hanem már tudja azt, sőt filozófiájának megfelelően olcsón piacra is dobja. A SPARCcenter 2000 alapkiépítésben 2 processzorról indul (2 GB diszk, 644 MB CD-ROM, 5 GB szalag, Solaris 2 operációs rendszer), a széles körű bővítéssel (20 processzor, 5 GB RAM, 1000 GB diszk) akár 3000 felhasználónak is biztosítja a szükséges számítási kapacitást. Nagyfokú hibatűrő képessége lehetővé teszi az esetleges hardverhiba lokalizálását, és szoftveres úton intézkedik a rendszer újrakonfigurálásáról és a folyamatos üzemeltetésről. A SPARCcenter 2000 négyprocesszoros változata már szuperszámítógépnek számít, így annak használata Cocom-engedélyhez kötött. A technológiájában új, mainframe kategóriájú gépet alacsonyabb áron — a szokásos ár tizedéért — forgalmazzák a disztribútorok (Icon, Dataware). Tekintettel arra, hogy a Sun gépeken a bináris kompatibilitás biztosított, így a felhasználó meglévő anyagi beruházásai megmaradnak, s a megszerzett Sun-üzemeltetési és szoftverismereteket sem kell újra tanulni, hisz azok továbbra is érvényben maradnak.

Premierek — világbejelentések előtt

A kiállítás egyik meglepetését jelentette, hogy a már amúgy is meglehetősen telített PC-piacra újabb, nem elsősorban a PC-gyártásáról híres, nagynevű cég igyekszik agresszívan bekapcsolódni. Így például a Unix-szerverek gyártásában sikeres ICL erőteljes nyitást tervez a PC-k irányába. A főleg írógépeiről és pénzkiadó automatáiról nevezetes Olivetti sem titkolja, hogy a hazai PC-piac 10%-át (!) szeretné megszerezni. A VAX/VMS-világból ismert DEC pedig évi 5-10 ezer darab PC eladását tervezi a magyar piacon. A jó minőségű, megbízható PC-k árával lemennek, nem sokkal a klónok ára felett forgalmazzák azokat. A Digital szándékát jól jelzi, hogy „szerényen", világviszonylatban az első öt PC-gyártó közé szeretne kerülni 1995 végéig. Terveiket az 1992-ben bejelentett Alpha AXP chipre (is) alapozzák. A másfél négyzetcentiméteres, közel kétmillió tranzisztort magában foglaló Alpha chip teljesítményében megközelítőleg azt tudja, mint egy szuperszámítógép.

A május 24-i világbejelentés előtt először a CeBIT-en láthattuk a jelenleg leggyorsabb számítógépet, a 150 MHz-es Digital Alpha AXP PC-t. A budapesti Ifabo PC-sztárja is az Alpha volt, amelyen — ugyancsak az atlantai világbejelentés előtt — már a Windows NT operációs rendszer futott. A 64 bites, RISC-es Alpha gépet akár egy száz PC-s hálózat szervereként is használhatjuk. Kiépítettségtől függően az ára (6-10 ezer dollárnak megfelelő forint) hasonló a Pentium processzoros PC-k árához, de teljesítménye annak kétszerese. A VMS, Unix és Windows NT operációs rendszerekkel futtatható Alpha AXP PC-t a CeBIT-en is látott show magyarított változatában mutatta be a Digital. Egy 386 SX 33 MHz-es, egy 486 DX2 66 MHz-es és az Alpha gépen (150 MHz-es processzor, 32 MB RAM, Ethernet és SCSI adapter, SVGA vezérlő, 2,88 MB floppy, 245 MB diszk, 600 MB CD, 16"-os VGA képernyő, egér) futtatták le ugyanazt az alkalmazást. Természetesen az Alpha „fejhosszal" győzött — fél perc alatt —, a 486-os gépen 1 percig, a 386-os PC-n pedig 2 percig futott ugyanaz az applikáció. A meggyőző bemutatón azt is megtudtuk, hogy a a PC-k nagyobb arányú értékesítésére a Digital újfajta értékesítési módot — DEC-direct — vezet be.

Sziebig Andrea—Villányi László

Kettőn áll — állva marad mindkettő?

Az Ifabo részleteiben igen, de a látvány egészében még nem volt igazán érzékelhető az a recesszió, amely a sokáig húzóágazatként szereplő számítástechnikát is jellemzi napjainkban: a „székházat építek, majd csődöt jelentek" effektus egyre-másra szedi áldozatait szakmánk nagyjai közül is. Dicső korszakok zárulnak le, az egykori úttörők levékonyodott erszénnyel legfeljebb a sor végére állhatnak be. Olykor még az is megeshet, hogy az erdőben a farkas veszi át az uralmat a vadásztól...

A fenti előzmények, valamint azok után, hogy a tavaszi és őszi kiállítások szervezőinek kapcsolatát sem a felhőtlen barátság jellemzi (néhány cégcsoport már le is tette voksát vagy az Ifabo, vagy a Compfair mellett), nem kevés aggodalommal vártuk az idei első megmérettetést. A látottak tulajdonképpen igazolták a beszűkülő piaci lehetőségek közepette is bizakodókat: szakmailag sokrétű, bár nagy „durranásoktól" mentes seregszemlének lehettünk részesei. A gazdasági kényszer eleve szerényebb külsőségekre ösztönözte a cégeket (csupán néhány szakterület konjunktúrája szült egy-két gigantomán bemutatót), a szerényebb keretek között is jól megfontoltan, de látványgazdagon mutatkoztak be termékek és kiállítók.

A számítástechnika — továbbá a telekommunikáció és az irodatechnika — iránt érdeklődők szeretnek kiállításra járni, szeretik együtt látni a vetélytársakat, szeretnek a legkényelmesebb módon „képbe kerülni", no és persze szeretnek régi ismerősökkel találkozni, a jelen nem lévőket alaposan kitárgyalva... Hasonlóan vagyunk ezzel mi, újságírók is — persze, nekünk semmi sem drága. Mi azért drukkolunk, hogy egyaránt virágozzék a tavaszi és az őszi rendezvény is, hogy keresse mindkettő a vásárlátogatók kegyeit, hogy találja meg mindkettő sajátos arculatát. Innen a partvonalról mi abban látnánk egy egészséges tendenciát, hogy legyen erőteljesebben szakmai és beruházásorientált az Ifabo, és legyen jó értelemben vásárias, felhasználócentrikus a Compfair.

Kellemes élmény volt, hogy most jobbára elmaradtak a kiállítások után szokásos fitymálások, zsörtölődések, panaszáradatok. A kívánatosnál gyakrabban érte viszont szó a kiállítók standembereinek szakmai felkészültségét: nem elhanyagolható számban voltak, akik az általuk képviselt termékek legelemibb technikai tulajdonságairól sem voltak képesek felvilágosítással szolgálni — és sokszor a „Várjon, szólok a szervizes kollégának!" jellegű segélykiáltások is a kínos kérdések továbbgyűrűződését (és érdemi válasz nélkül hagyását) eredményezték.

A szakember érdeklődő pedig csak egyszer kérdez, s azután odébbáll egy házzal... A kiállítók számára úgy véljük fontos figyelmeztetés: alaposan fontolják meg, kit engednek a mindig információéhes kiállításlátogató közelébe. A szaktudás nélküli „handléknak" pedig előbb-utóbb el kell bukniuk a vevők minőségi kiszolgálásáért folyó közdelemben. Valamire tehát a recesszió is jó...

Varga János

NetWare 4.0

Mindenféle mindenfelé

Na végre! Szóval a Novell is rájött arra, hogy van még mit fejleszteni a NetWare operációs rendszeren. Legfőképpen az adminisztrációt, illetve a hálózat egészének elérését kellett fejleszteni. Az egyszerű hálózatelérési algoritmusokat a Banyan tudniillik már kitalálta: ez az ún. StreetTalk. Mostanra a Novell is megvalósította a magáét, és NDS-nek, azaz NetWare Directory Servicesnek nevezi.

Mitől más a NetWare 4.0 NDS rendszere, mint az eddigi NetWare hálózatelérési filozófia? Először is a Novell a NetWare 2.x és 3.x-nél megszokott „bindery" adatbázisokat, amelyek szerverenként definiálva voltak, és a felhasználókat, a directorykat és az egyéb erőforrásokat írták le, felváltotta egy elosztott adatbázisrendszerrel. Így az új NDS az egész hálózatra vonatkozik.

Ennek sok előnye van; például a felhasználó számára könnyebbségként jelentkezik, hogy a hálózaton nem egyegy szerverre lép be, minden szerverre külön jelszóval, hanem az egész hálózatra egyidejűleg beléphet egyetlen jelszóval, és nem kell tudnia, hogy az adott fájl — amelyet keres — fizikailag éppen melyik szerver melyik winchesterén van. (A felhasználót végül is ez nem érdekli. A felhasználót csak az érdekli, hogy legyenek megfelelő, számára elérhető erőforrások, amelyeket az ő munkaállomásáról „lát". Természetesen egy nyomtató elérésénél azért szükség van arra is, hogy a felhasználó fizikailag is tudja, hol az a nyomtató; ellenkező esetben előfordulhat — egy nagy kiterjedésű hálózatot alapul véve —: a kinyomtatandó fájlt az ember a másik szobában várja az ottani nyomtatónál, és közben a hálózat Budapest helyett mondjuk Atlantic Cityben nyomtatja ki.)

Hathatós védelem

Az NDS-nek van még más előnye is. Ezek között fontos, hogy az elosztott NDS adatbázis, amely ugyanúgy az „objektum"-okra épül, mint az eddigi „bindery"-k, több példányban, több szerveren is megvan. Így, ha például egy szerver kiesik a hálózatból, az NDS struktúra megmarad, és amikor javítás után visszakerül az adott szerver, a többi szerver adatbázisából újra lehet építeni az egészet.

Az NDS egyébként az X.500 directory standard ajánlásra épül, amely hierarchikus szerkezetet valósít meg, és a későbbiek során kommunikációs felületet ad más, szintén X.500 alapú directory rendszerekkel. Ez pedig nem elhanyagolható, ha a mai, elég vegyes szerkezetű hálózatokat tekintjük, ahol külön fel kell készülni a DOS, a MacIntosh, a Unix, a VMS és más rendszerek directory- és fájlstruktúrájának kezelésére.

Rögtön háromféle

Továbbmenve a NetWare 4.0 rendszer újdonságain, az adminisztráció, ill. a hálózati menedzsment is változott a korábbiakhoz képest. Itt van mindjárt a NetWare 4.0 grafikus adminisztrációs rendszere, amellyel az eddigi bonyolult adminisztráció áttekinthetőbb és egyszerűbb lett. A NetWare Administrator ráadásul rögtön háromféle megjelenési formában is rendelkezésre áll: Windows-, OS/2 és — szöveges formában — DOS változatban is.

A Novell fejlesztette a hálózati védelmet is, méghozzá nem kismértékben. Bár, ha az előzőekbe belegondolunk, nem is volt sok választása, mert az NDS alkalmazásakor a hálózati védelmet is jelentősen módosítani kell. Ez alapvetően azt jelenti, hogy a rendszer a felhasználó hálózatba való belépésekor megadja részére az ő „privát" azonosítóját, amivel azután minden, részére megengedett erőforrást elérhet anélkül, hogy folyton újra be kelljen lépnie egy másik szerverre, és újra jelszókat kelljen beütnie. (Ezt a módszert egyébként a DecNet-hálózatok már régen követik, sőt kezdetleges formában a Novell is űzte — gondoljunk csak például arra, hogy az egyik szerverre bejelentkezett felhasználó a másik szerveren kíván nyomtatni. A NetWare ilyenkor azt csinálta, hogy a felhasználó a nyomtatási „job" elkészítésének idejére a másik szerverre mint „GUEST" felhasználó jelentkezett be — a GUEST-nek ezért nincs jelszava —, a munka végeztével pedig kilépett onnan. Mostantól a felhasználó a saját azonosítójával az egész hálózaton garázdálkodhat, egyszeri belépés után. Természetesen csak azokat az erőforrásokat látja, amelyeket az azonosítója lehetővé tesz. Azt pedig, hogy mit tesz lehetővé, jó előre megszabják a rendszergazdák.)

Persze ilyenkor a védelmi funkciók menedzselését is újra kell gondolni, hogy a rendszergazda se őrüljön bele a szövevényes elérési jogok kiosztásába. Az új rendszerben ez az adminisztráció szintén a teljes hálózatra vonatkozik (networkwide), és különböző szinteken valósul meg. Ez azt takarja, hogy a supervisoroknak is különböző szintjei léteznek a NetWare 4.0-ban. Például lehet olyan adminisztrátor, aki csak egy adott kisebb vállalati egység jelszavait tudja menedzselni, egyéb supervisori joga nincs. Ez a rendszer sem új azonban, a NetWare régebbi változataiban már előfordult ennek a módszernek a kezdeménye, a „WorkGroup Manager"-ek személyében.

Magas elismerések

Az új rendszerben „élhet" továbbá egy másfajta felhasználó is, aki nem supervisor, a Novell „network auditor"-nak hívja. Ez a felhasználó tudja felvenni, megnézni, illetve auditálni a hálózati eseményeket. Az auditálási funkcióhoz ráadásul két jelszó is kell, úgyhogy még a hálózati adminisztrátor sem tud hozzáférni ezekhez az adatokhoz. (Ezzel az auditálási funkcióval egyébként a NetWare megszerezte az USA kormányának C-2-es szintű védelmi besorolását is, illetve az Európai Közösségek hasonló, F-2-es besorolását.)

A Novell megváltoztatta a munkaállomások „shell"-jét is. Ennek több oka volt. Az egyik, hogy az új védelmi

funkciókat a rendszer csak az új shellprogramokkal tudja. A másik, hogy kisebb memóriaterületet foglaljanak a rezidens részek. Harmadsorban a régi shellek csak nyolc szerverre tudtak egy időben bejelentkezni, míg az új változat egyszerre maximum 50 szervert láthat. Ezenfelül a Novell a NetWare3.x szerverszoftver mintájára, ahol a modulokat a program futása közben lehetett betölteni, a shellprogramoknál is megvalósított valami hasonlót. Így a shell is modulokból épül fel, és egy-egy újabb változatra való upgrade-elésnél elég csak a megváltozott, ún. Virtual Loadable Module-okat, VLM-eket kicserélni. A változás hangsúlyozására a Novell az új shellt is másképpen nevezi, NetWare Requester a neve, hasonlóan a régebbi változatoknál az OS/2-es „requester"-ekhez.

Kevesebb nyugta

A hálózat kiszolgálásának területén is előrelépett a NetWare 4.0, mégpedig az ún. „Packet Burst" technológiával. Ez tömören annyit tesz, hogy amíg eddig minden, hálózaton elküldött üzenetcsomag után nyugtát adott a címzett a feladónak a csomag hibátlan megérkezéséről, addig az új technológiával kiküszöbölte a Novell a hálózati effektív átvitelt lassító, állandó nyugtázó csomagokat (acknowledgement).

Így a hálózat sebessége ugyanazon a médiumon is érezhetően gyorsabb. Emellett a hálózati router funkciókat is gyorsította a Novell, a RIP, a Routing Information Protocol átírásával. (Az eddigiekben az volt a gond, hogy a hálózaton a routerek az összes, egyik részhálózatból a másikba átviendő üzenetcsomagot szétdarabolták maximum 512 bájt hosszúságúra, függetlenül attól, hogy a hálózati elemek esetleg képesek voltak hosszabb üzenetcsomagok vételére is. A Novell ezért kitalálta az NLSP-t — a NetWare Link Service Protocolt —, amely ezt a problémát kiküszöböli, de megtartja a kompatibilitást a régebbi rendszerekkel.)

Kompatibilitás — megtartva

A NetWare 4.0 a hálózati menedzsmentre is gondolt, amikor az SNMP protokollt beépítette a rendszerbe. Ennek már nagyon ideje volt, mivel sok hardvergyártó már régóta olyan hálózati elemeket kínált (bridge-ek, routerek, gateway-ek), amelyek menedzselhetők.

Persze az előzőekben leírtak alapján joggal merülhet föl a kérdés, hogy együtt tud-e működni mindez az eddigi NetWare rendszerekkel. A Novell szerint, bármilyen furcsán is hangzik, igen! Megtartották a kompatibilitást az eddigi rendszerekkel, úgyhogy a NetWare 4.0-ás szerver beköthető ugyanabba a hálózatba, ahol alacsonyabb NetWare-verziószámú szerverek működnek. Ez annál is furcsább, mert a régebbi szerverek nem támogatják az új fejlesztésű NDS-t, úgyhogy várhatóan az ilyen vegyes hálózat furcsa egy öszvér lehet.

„Fejenként" 48 dollár

Végül érdemes néhány szót szólni a NetWare 4.0 hardverigényéről, valamint egyéb megalomániás paramétereiről. Az új NetWare először is a következő licencekkel kerül piacra: 5, 10, 25, 50, 100, 250, 500 és 1000 (!) felhasználós változat. E legutóbbinak az ára sem akármi, az amerikai árlista szerint majdnem 48 000 dollár! Ehhez ráadásul valami „vas" is kell, amelyen elindul a szerverszoftver; ez pedig a következő, minimális kiépítésben: 386/486 SX/DX processzor, 8 MB RAM (OS/2-nél 16 MB RAM), 55 MB winchester, 5 MB a DOS-nak, 50 MB a NetWare 4.0 rendszernek. További 25 MB az online dokumentációnak, egy vagy több hálózati kártya, valamint egy CD-ROM olvasó (ti. a Novell a 4.0-ás rendszert CD-ROM-on is forgalmazza — vagy egy nagyobb kupac floppyn).

Ha már a winchesterkapacitásról esett szó, a NetWare 4.0 támogatja a tömörített formájú adattárolást is a winchestereken. Ez azonban azt jelenti, hogy megint újabb fájl- és directory-struktúrát dolgoztak ki, mint már annyiszor a NetWare operációs rendszerek történetében. Ezért a rendszerhez különböző fájltranszferszoftvereket is adnak (migrációs szoftverek), a régebbi szerverekről az újabbakra történő fájlfelíráshoz.

A hálózati és harddiszkvezérlő kártyákról röviden: a Novell felhagyott azzal, hogy az alapkit csak a saját kártyáit támogassa. A NetWare 4.0 tizenegy cég diszkvezérlő kártyáinak több mint 30 driverét (optikai és cserélhető lemezes médiákét is!) és tizennégy hálózatikártya-gyártó cég drivereit tartalmazza — a 3Com-tól az Ungermann-Bassig.

Sík Zoltán

A tervezés logikája szerint

Szabad egy Tangóra? — II.

A Tango első fordulójában körbetáncoltuk e nyomtatottáramkör-tervező rendszer általános tulajdonságait. Most a Tango egyes moduljait „forgatjuk meg" — kiemelve a tervezői munkát leegyszerűsítő és megkönnyítő tulajdonságokat. S végül egy, a pénztárcánkat kímélő jó hírrel távozunk a táncparkettről.

A viszonylag újnak mondható, PC-kompatibilis számítógépekre készített elektronikai tervezőrendszer három fő modulból áll: a kapcsolásirajz-szerkesztőből (Schematic), a manuális paneltervezőből (PCB) és az automatikus huzalozó (Route) modulból. Valamennyi modul kezelői felülete egységes, kézhez álló és könnyen elsajátítható. A helyzetérzékeny help témakörök szerint csoportosított, akár tanulásra is használható. Kissé furcsa azonban, hogy nem az ajánlott és már megszokott F1 billentyűre, hanem a <?> karakter leütésére jön elő.

Funkcióbillentyűkkel operálva

Az F1 billentyű — hasonlóan a többi funkcióbillentyűhöz — a felhasználó által is egyszerűen definiálható makrók végrehajtására szolgál. Ezek a makrók teszik igazán lendületesen használhatóvá a rendszert. A névvel és billentyűvel rendelkező makrók mellett egyetlen billentyű — a 'K' (KeyRec) — két leütése között minden egyes billentyűleütés eltárolódik. Ezek később akárhányszor ismételhetők az 'E' (Execute) vagy az egér középső gombjának lenyomására. Hasznos szolgáltatása a programnak a kilépés előtti automatikus környezetmentés: ennek eredményeképpen pontosan ugyanott és ugyanolyan körülmények között folytathatjuk munkánkat, mint ahol abbahagytuk.

A Windows alatt futó Tango PRO rendszer egyetlen összetett program, funkciói azonban hasonlók vagy megegyeznek a DOS alatti verzióval, szolgáltatásai viszont — általában — felülmúlják azt.

A főbb modulokat a tervezés logikai lépéseinek sorrendjében tekintjük át, így elsőként a Schematic kerül sorra.

Kapcsolási rajz szerkesztése

A Schematic modul a kapcsolásirajz-szerkesztő programon kívül a könyvtárszerkesztő funkciót is tartalmazza. Ha egy kapcsolási rajz szerkesztése közben kiderül, hogy hiányzik vagy nem megfelelő egy elem, akkor azt — a programból való kilépés nélkül — a könyvtárszerkesztés paranccsal létrehozhatjuk vagy módosíthatjuk. A javítás után egyszerűen (?) visszaléphetünk rajzszerkesztő módba — a cikk írójának ez először nem is ment olyan egyszerűen —, és a javított elem máris rendelkezésre áll.

A modul ismeri az európai és amerikai szabványoknak megfelelő rajzlapméreteket. A nagyméretű tervek sík és hierarchikus struktúrában egyaránt ábrázolhatók. Az előbbi úgy képzelhető el, mintha a terv rajzlapjainak egymás mellé helyezésével alakítanánk ki egy elegendően nagy lapot. A hierarchikus elrendezés lehetővé teszi a terv moduláris felépítését, ahol az egyes lapok egy fastruktúra különböző szintjein állnak. Egy-egy jól elkülöníthető funkció megvalósítása alkot egy modult, amely a felette levő szinten egyetlen, ki- és bemenetekkel rendelkező dobozként jelentkezik.

A logikai elemek kiválasztását, elhelyezését nagyban megkönnyíti, hogy a könyvtár böngészésekor azonnal látható az aktuális elem grafikai szimbóluma.

Az elektromos jelek, buszvonalak, kapcsolódási pontok, szövegek szerkesztésére a hasonló rendeltetésű programokban is megszokott parancsok használhatók. A képernyő alsó sorában látható menügyorsító — főleg ha az almenüpalettát is bekapcsoljuk — megérdemli, hogy ismételten megdicsérjük, valóban nagyon kézhez álló.

A Schematic modulból kilépés nélkül állíthatjuk elő a szöveges kimeneti állományokat: az áramkör tényleges leírásán kívül tartalmazhatják az alkatrészjegyzéket, az összeköttetési listát, a logikai tervhelyesség-ellenőrzést és még egyéb információkat is.

Manuális paneltervezés

A Tango rendszer PCB modulja a nyomtatott áramköri paneleken az alkatrészek elrendezésére, valamint az esetleges kézi huzalozásra szolgál.

A tervezésnek ebben a fázisában az első tennivaló rendszerint a kártya mechanikai méreteinek meghatározása. Az alkatrészek elhelyezése manuálisan vagy automatikusan végezhető — bár ez utóbbit helyesebb lenne felsorakoztatásnak nevezni, hiszen optimalizálás nincs.

Ez utóbbi művelet már a kapcsolásirajz-szerkesztő modul által készített tervleírás alapján történik. Enélkül is tervezhetünk azonban nyomtatott áramkört úgy, hogy minden ellenőrzés nélkül, kézzel választjuk ki és helyezzük le az alkatrészeket, és bekötjük a szükséges kapcsolatokat. E módszert az angol terminológia találóan „on the fly", azaz röptében történő tervezésnek nevezi.

Az utólagos alkatrész-pakolgatást nagyon megkönnyíti az alkatrészek súlyvektorainak kiszámítása. Ekkor minden egyes alkatrész középpontjából egy vektor mutat az összeköttetések vektori összegének irányába. (E vektor hossza az összeköttetések hosszával arányos.) Magyarul: ezek a vektorok azt jelzik, hogy az alkatrészt merre és mennyit kell elmozdítani ahhoz, hogy összeköttetéseinek hosszúsága minimális legyen.

Bármennyire is hatékonyan működik az automatikus huzalozó, a jelvezetékek egy része — például a nagyfrekvenciás analóg jelek — igénylik a kézi huzalozást. A Tango PCB segítséget nyújt ehhez is. A jelvezetékek lehelyezése egyszerű, a sarokpontok kijelölése után az aktuális rétegen a beállított vonalvastagsággal megjelenik a vezetőpálya. Paraméterezhetjük a töréspontok elhelyezésének módját és az ívelt

vonalak sugarait is. A vonalvezetést természetesen utólag bármikor megváltoztathatjuk.

Könnyedén előállíthatjuk az analóg áramköri technológia által megkövetelt ívelt jelvezetékeket és a kitöltött rézfóliákat. Ez utóbbi funkció megvalósításánál igencsak körültekintőek voltak a fejlesztők; számos megoldásuk követésre méltó lehet. Az alkatrészek 0,1 fokos felbontással forgathatók el.

A PCB modul természetesen támogatja a többrétegű nyomtatott áramkörökkel való tervezést, azok eltemetett és vak furatainak kialakítását.

Munkánk befejeztével a tervezési szabályok betartását és a minimális szigetelési távolságokat ellenőriztethetjük a programmal, hogy gyártásra csakis hibamentes terv kerüljön. Az automatikus huzalozó működése után is szükség lehet kisebb „szépséghibák" kézi igazítására, ezt szintén a PCB modulban tehetjük meg.

Automatikus huzalozás

Az automatikus huzalozó modul kezelői felülete — bár nagyon hasonló az előzőekhez — szinte szegényesnek nevezhető. A program működése azonban teljesen automatikus, a felhasználónak mindössze az indulási paramétereket kell beállítania, a meg nem valósított funkciók valójában nem is hiányoznak.

A paraméterek között beállíthatók az egyes huzalozási fázisok algoritmusai, a rétegek felhasználhatósága, a jelvezetékek vastagsága, a szükséges szigetelési távolságok és számos egyéb jellemző.

A huzalozó úgynevezett „Reconstruct" algoritmussal működik, amely a már elhelyezett huzalozás megbontása révén 100%-os eredményt képes elérni.

A Tango rendszer PLD (Programmable Logic Device) modulja a felhasználó által programozható logikai eszközök tervezését egyszerűsíti. Ezen áramkörök belső szerkezetét a felhasználó határozza meg, amihez egy saját programnyelv áll rendelkezésére.

Hagyományos sémákban gondolkodó tervezők is sikerrel használhatják a PLD áramköröket. Nekik mindössze a kívánt funkciót megvalósító hagyományos elemekből álló logikai áramkört kell megrajzolniuk, ebből a PLD modul előállítja a logikai eszköz belső programját.

A PLD áramköröket egyre szélesebb körben alkalmazzák, hiszen velük különleges gyártási technológia igénybevétele nélkül, kis példányszámban is lényegesen nagyobb tervezési sűrűség érhető el, mint a hagyományos logikai áramkörökkel.

Jön magyarul is!

Összességében elmondható, hogy a Tango tervezőrendszer a mai kor egyre növekvő követelményeinek is megfelelő, csúcsminőségű szoftver. Friss információ, hogy az Accel szakemberei már dolgoznak a kimondottan magyar piacra szánt Tango-verziókon. Ezek majd lehetővé teszik, hogy a kapcsolási rajzokon és a nyomtatott paneleken egyaránt elhelyezhetők legyenek a 852-es kódtábla szerinti magyar ékezetes karakterek. Sajnos a jelenlegi Tango-változatokban még semmiféle nemzeti karaktert nem használhatunk, még azokat sem, amelyek egyébként megtalálhatók a PC alap-karakterkészletében, a 437-es kódtáblában.

Az Alaplap előző számában megígértük, hogy jó hírrel szolgálunk a kispénzű vásárlóknak. A teljes verzió árának töredékéért, kb. 40 000 forintért megvehető a Tango Lite programcsomag.

A Tango Lite rendelkezik mindazokkal a tulajdonságokkal és szolgáltatásokkal, amelyeket a DOS alatt futó „nagy" Tango ismertetésénél leírtunk. A programhoz jár a sokkötetes teljes dokumentáció, a magyarországi forgalmazó Humansoft pedig jogfolytonosságot biztosít a Tango Lite újabb verziójára, illetve a teljes Tango-verzióra.

Mindezekért az engedményekért „fizetnünk" kell: a tervezhető nyomtatott áramköri panel területének korlátozásával. E korlát azonban előre pontosan kiszámítható, a termék megvásárlása és a tervezés megkezdése után kellemetlen meglepetéseket nem okoz. Ellentétben egy tavalyi, hasonló akció keretében meghirdetett termékkel — igaz, ahhoz ingyen is hozzájuthattunk —, amellyel (egy már majdnem kész tervben) az utolsó módosításokat, sajna, nem biztos, hogy el tudtuk végezni.

Lóth Tamás

Váltani kéne...

Síküveget az ablakra?

„Igazán nem akarok senkit elriasztani a Windows alatti programozástól, de... Azért ez egy más világ! — a 8086-os kódú DOS programokhoz szokott agyamnak! Itt már nem lehet csak úgy összecsapni egy programot!" — mondta az egyébiránt rugalmas gondolkodású, nem kezdő szakember, majd nekilátott megírni ezt a cikket.

A 15 milliomodik eladott példányról értesülvén éles elmével rögtön rájöttem, hogy a Windows a jövő, és áttértem a Windows programok használatára. Nem is bántam meg, bár az egész úgy indult, hogy a gépemben alaplapot kellett cserélni 286-osról 386-osra, majd winchestert is, mert a Windows bizony zabálja a tárkapacitást. Különösen, hogy az egyszerű Windows-felhasználótól eltérően nemcsak az alaprendszer programjait használom (sőt, azokat kevésbé), hanem egy-két igazán sokat tudó alkalmazást is. Ezek viszont ismét sok helyet követelnek a merevlemezen.

Agytorna és tisztogatás

Vegyük például a következőket. Csak az installáló lemezek számát tekintve: Windows 3.1 — 7 db HD-s lemez (ha OEM verzió, akkor 8), Word for Windows 2.0 — 7 db lemez, Excel 4.0 — 4 db lemez, CorelDraw — megszámlálhatatlanul sok lemez (emlékeim szerint 17 db), de inkább már CD-ROM. Ezek jó részét a winchesterre fel kell tenni, bár nem az egészet, mert manapság mindegyik tele van példaprogramokkal.

Szóval, ha az ember mindössze egy formás kis árlistát szeretne csinálni Windows alatt futó programok segítségével, akkor is szüksége van minimum a fenti programrendszerekre, sőt egy halom TrueType, vagy PostScript betűkészletre — természetesen magyar ékezetesen —, illetve egy szimpatikus kiosztású magyar billentyűzetmeghajtóra. Ha ez mind megvan, akkor már lehet is dolgozni, persze ha előbb az ember átrágta magát néhány ezer oldalnyi dokumentáción. Mindezeken én is átestem — a dokumentációrágás kivételével, mert jobban szeretek magamtól „rájönni" egy program működésére, mint folyton olvasgatni. Az az igazi agytorna!

Tehát a Windows-felhasználók sorába léptem, mígnem rájöttem a következőkre: a programok rendelkezésére álló tudásnak csak kb. egykilencvenheted részét használom ki, a programok azonban a winchestert lefoglalják — teli van velük az egész. Ezenfelül van néhány — sőt egyre több — funkció, amely némi kívánnivalót hagy maga után, sőt egyszerűen nem használható. Vagy nincs is.

Ekkor jött a mentőötlet egy integrált programrendszer képében, amit Works for Windows 2.0-nak neveznek. Ez egy egyszerű kis programrendszer, van benne egy lebutított Word, egy még jobban lebutított Excel, és egy minden eddiginél kevesebbet tudó adatbáziskezelő (talán egy buta Access). Ja igen, és egy MS Draw, egy MS Note-It, illetve hasonló programocskák. Mindegy, amire nekem kell, arra megfelelő — gondoltam az első pillanatokban. És ezzel el is kezdtem használni a Workst. Az egész amúgy is csak nyolc megabájtot foglalt le a winchesteren. Ezzel szemben megszabadultam egy Wordtől, egy Exceltől, egy CorelDraw-tól. (Az Access-től csak azért nem, mert nem volt fenn a gépen.)

Tehát a Works mindent tud, csak kicsiben — hittem én nagyban. Lassanként azonban rájöttem arra, hogy mégsem tud mindent. Például nem „eszi meg" az Excel .XLS fájlformátumát. Szintén nem szereti az MS-Word 5.0, és a Word for Windows 2.0 formátumokat. Azaz az előbbit mégiscsak, de úgy, mint WordPerfect 5.0 (!) formátumot. Az MS Draw a tizedét sem tudja a CorelDraw-nak, a beépített SpreadSheet programban pedig ha betűtípust vagy betűnagyságot akarok váltani, azt csak úgy tehetem meg, hogy az egész táblázatra vonatkozik, nem pedig a kijelölt területre. Ezen felül a táblázatkezelőben alig van egy-két függvény, a meglévőket pedig nem használom. Egy szó, mint száz, minden programnak megvannak a maga korlátai. Csak az a baj, hogy az egyiké túl magasan, a másiké pedig túl alacsonyan.

Kaland két kötetben

Ekkor kezdtem el gondolkozni azon, hogy írni kellene egy saját kis programocskát — na nem szövegszerkesztőt, hanem egy adatbázis-kezelő alkalmazást. Pontosan olyat, amilyen nekem kell, például számlázásra és raktárkészlet-nyilvántartásra, pénzügyre, számvitelre stb. Jöttek az ötletek. Azért is kezdtem felbuzdulni, mert nem láttam, hogy bárki is kínált volna Windows alatti főkönyvi programot (bár lehet, hogy van, csak nem tudok róla). DOS alatt viszont rengeteg van, nem is olyan nagy trükk az egész, valamit gyorsan meg lehet írni. Ezenfelül még olyan földi dolgokkal sem kell foglalkoznom, mint az ablaktechnika, meg az áttekinthető képernyők definiálása, mert ott van készen a Windows beépített grafikus ablakrendszere, csak definiálok egy ablakot és kész. Az adatkapcsolódásokat is egyszerűen el lehet intézni, a Windows 3.1 tudja az OLE-t, az objektumok láncolását és beillesztését. Szóval az OLE technikával majd meg tudom adni, hogy ennek és ennek az adatbázisnak ezt és ezt a mezőjét tessék egy másikba bekapcsolni, majd számolgatni vele stb.

Első felindulásomban megvettem egy magyar nyelvű Windows programozási könyvet. Nem riasztott el az sem, hogy kétkötetes volt, az ára pedig vetekedett a Révai Nagy Lexikon reprint sorozatának az árával. Ezenkívül „véletlenül" volt valahol a fiók alján egy SDK, azaz egy Windows rendszerfejlesztői készlet is, hét vagy nyolc HD-s lemezen, igaz, hogy még a 3.0-ás Windowshoz való, de kezdetnek nem rossz. Installáltam, be is telt vele a winchester, már nem is tudom hányadszor. Mind a könyv, mind pedig az SDK a C nyelvű programozásra épült, én pedig már jó ideje nem programoztam céül. Sebaj, majd megint előveszem a Kernig-

han–Ritchie könyvet, hogy belerázódjak a szintaxisba. Ehhez persze fel kellett tenni egy MSC 6.0 fejlesztői rendszert is.

Közben nézegettem az újonnan vásárolt könyv példaprogramjait is, semmi gond, annyival több a DOS-os fejlesztésnél az egész, hogy „#include windows.h", azaz a WINDOWS.H nevű Windows header fájlt kell betenni a programba, egyébként minden simán fog menni. És ekkor elkövettem azt a hibát, hogy kértem egy „DIR"-t arról a könyvtárról, amelyik azt a bizonyos WINDOWS.H fájlt tartalmazta. Több, mint 100 kilobájt volt a fájl! Ezt kell nekem minden egyes alkalommal „include"-olnom?

Nézzük csak meg tüzetesebben a dolgokat abban a kétkötetesben, biztosan nem véletlenül olyan hosszú... Hát nem bizony! Gyakorlatilag újra kell tanulni programozni, ha valaki Windows alatt szeretne valamit megírni. Pedig esküszöm, nem akartam egyetlen multitaszkos alkalmazást sem készíteni. Az egészről elég annyit, hogy a Windows függvények, vezérlési stílusok stb. a könyvben egy hetvenkét oldalas függeléket tesznek ki, szűkszavú leírással, táblázatos formában. Egy olyan program megírása pedig, amely egy ablakban kiírja a képernyőre, hogy „Hello world!", több, mint tíz oldalas programlistát eredményez.

Szerencsére az utóbbi időben megjelentek direkt Windows 3.1 alatti programozási nyelvek, teljes fejlesztői környezettel. Ilyenek a Visual Basic és a Turbo Pascal for Windows. A Visual Basic ráadásul olyan „nyelv", hogy jóformán egy sort sem kell leírni, csak ha már nagyon muszáj, a fejlesztői környezet egy komplett programgenerátort is tartalmaz.

Az ablaküveg alapanyagai

Ez az egész a hajdan első fecskeként ismertté vált SmallTalk nevű programnyelvet juttatja az eszembe, amelyet az AT&T Bell Laboratories-nál készítettek el. Az alkalmazta először az objektumorientált programozást, az üzenetvezérlést, szóval nagyon hasonlított a mai Windowsra. Pontosabban a Windows nagyon hasonlít a SmallTalk környezetre, ugyanis a SmallTalkot a hetvenes években dolgozták ki a Bellnél. Akkor eléggé elvadult ötletnek tűnt, az idő mégis a Bell Labor munkatársait igazolta.

Azért, ha már itt tartunk, érdemes elgondolkozni azon, hogy a C nyelvet és a Unix operációs rendszert is az AT&T-nél fejlesztették ki. A mai Unix felhasználói felületek, az X Windows is hasonlóan néz ki, mint a Windows, nem is beszélve a Macintosh-ok operációs rendszeréről (aminek mintájára állítólag a Windows is keletkezett), és lefogadom, hogy az egész rendszert C-ben írták. Ezek után azt sem tartom furcsának, hogy a Novell külön céget hozott létre az AT&T USL-lel (Unix System Laboratories), annak érdekében, hogy a NetWare és a Unix rendszerek előnyeit egyesítsék. (Vö. Mindenféle mindenfelé c. cikkünk a 35. oldalon.)

Sík Zoltán

A BIOS unit keletkezésének története

Egy másolóprogram ürügyén

Egy napon arra az elhatározásra jutottam, hogy néhány lemezem tartalmáról biztonsági másolatokat készítek, így ha valamelyik megsérül, vagy esetleg kölcsönkéri valamelyik ismerősöm, akkor még mindig van egy másodpéldány. Mindezt elhatározni persze igen könnyű dolog, de túl lenni rajta annál nehezebb, mert a másolók között nem találtam olyan programot, amelyik megfelelt volna az elvárásaimnak. Ezek az alkalmazott másolóval szemben a alábbiak voltak:

Gyors legyen: ne kelljen cserélgetnem a cél- és a forráslemezeket; komplett lemezt másoljon: ne használja átmeneti tárolóként a winchestert.

Mivel tudtam, hogy az igényem nem megvalósíthatatlan, elhatároztam, hogy saját magam írok egyet Pascal nyelven. Jó néhány elképzelést végiggondolva a BIOS chip lemezkezelő funkcióinak alkalmazása mellett döntöttem.

Az elkészített program, amelyet az Alaplap májusi számának lemezmellékletén már az olvasók is megismerhettek, a (Speed) DiskFile Maker nevet kapta.

Mivel a kitűzött cél elérése némi információkutatás után egyszerűen és korrektül sikerült, a későbbiek során is a BIOS által biztosított lehetőségeket fogom hasznosítani.

Néhány program elkészítése után arra gondoltam, nem ártana egy helyen összegyűjteni azokat az adatokat és eljárásokat, amelyek a BIOS alkalmazását lehetővé teszik. Erre a célra igen jól felhasználható a unit.

Így három dolog is megoldódott:

1. Egy helyre kerültek a BIOS alkalmazásával kapcsolatos eszközök.

2. Egy konkrét alkalmazásnál nem azzal kell törődni, hogy a CPU melyik regiszterébe mit kell tenni, hanem csupán az aktivizáló Pascal eljárásnak kell paramétereket adni.

3. Lehetővé vált a bőséges kommentezés, és a jó formai alakíthatóságnak köszönhetően az is, hogy a részletek dokumentálása a forráskóddal együtt legyen.

A unit jelenlegi tartalmának legnagyobb része két csoportra osztható fel:

— Lemezkezelő rutinok. { $13-as megszakítás.}

— Képernyőkezelő szolgáltatások. { $10-es megszakítás.}

Ezeken kívül még van néhány egyéb apró eljárás, valamint abszolút deklarációk a BIOS adat-RAM területére és a ROM-területre.

Végül, de nem utolsósorban, a unit tartalmazza a floppymeghajtó paramétertáblájának részletes definícióját és magyarázatait.

Az újság jelen számának mágneslemezén megtalálható ez a unit, amelynek alkotóelemeit bárki sikerrel alkalmazhatja saját készítésű programjaiban, és bővítheti a unitot újabb BIOS-rutinokkal, adatokkal.

Kellemes és hasznos „BIOS-kodást" mindenkinek!

Cseppentő Árpád

Dinamikusan tágítható adatstruktúrák

LongLongLongLongLongLongInteger

Nem annyira a közvetlen számítási igény, mint inkább az alkalmazott módszer érdekessége indokolja, hogy részletesebben foglalkozzunk azzal a problémával: hogyan tágítható a Snobol-szerű nyelvekben akár korlátlan mértékben is a számolás pontossága. A megoldás kulcsa: dinamikusan tágítható adatstruktúrákat kell létrehozni. Amelyekbe persze nem csak számokat lehet beletölteni...

Kétmilliárd-valahányszázmillió az a szám, amelyet pontos értékkel megadhatunk a Pascal integerek között. Kilenc-tíz decimális számjegynél pontosabb számolást a gyakorlatban előforduló problémák rendszerint nem is igényelnek. Ritkán fanyalodunk arra, hogy — ne adj' isten — még papírt-ceruzát is elő kelljen vennünk a pontos értékek kiszámításához.

Előző számunk mágneslemez mellékletén egy olyan Snobol programot közöltünk, amely alighanem komoly fejtörést jelenthetett számos olvasónknak. Már maga az a megjegyzés is érthetetlennek tűnhetett, hogy ne adjunk meg a programnak 32-nél nagyobb kiinduló értéket. Egy okos program, amely több tucat számjegyet gyönyörűen kezel, fejreáll a 33-tól?

Miért éppen 32?

A probléma persze nem a 33-mal van, hanem ennek ezerszeresével, és ott is csak addig, míg valamilyen módszert ki nem eszelünk a szabályszegés törvényességének biztosítására.

A Snobol shareware változatának apró kellemetlenségei közé tartozik, hogy nem ismeri a valós számokat, és hogy a 32 ezer valahányszáz felett nem hajlandó aritmetikai műveleteket végezni. A 32 767-es korlát egyébként a memóriával kapcsolatban is felbukkan, nemegyszer szárnyát szegve csapongó fantáziánknak. (Az „igazi" Snobol 300 K-s programokat is elfogad, és könnyed eleganciával bánik a 64 bites valós számokkal is. Ami pontosságban testvérek között is 15-16 decimális számjegynek felel meg!)

ALI, az óriáskígyó

Azért olyan könnyen nem adjuk meg magunkat. Ha direkt módon nem sikerül túlszárnyalnunk a 32 ezres műveleti határt, próbáljuk meg másképpen. Például úgy, hogy rekurzív módon létrehozunk valami LongLongLongLongLongLong-Integer-szerű adattípust. Hölgyeim és uraim, itt látható ALI, az egyszerű, de jólelkű óriáskígyó, aki tetszőleges hosszúságú számjegyfüzéreket le tud nyelni. A nevét is róluk kapta: Arbitrary Long Integer. Észbelileg ugyan kicsit fejletlen: nem tudja magától, hogyan végezzen velük műveleteket. A mi dolgunk, hogy megmondjuk neki, mi történjék a lenyelt számokkal.

Vegyük elő a múltkor megismert Snobol programot, és próbáljuk kibogozni, mi mindent csinál, míg megjelennek képernyőnkön hosszú-hosszú-hosszú számaink!

Mindjárt az elején felbukkan egy eddig ismeretlen rendszerfüggvény, az OPSYN. A nevéből is sejthető, de használati módja is mutatja, hogy segítségével szinonim eszközt lehet teremteni ismert operátorokhoz, függvényekhez. Lehet ez teljesen azonos módon viselkedő, csak nevében eltérő függvény, illetve eljárás. De azt is zokszó nélkül megteszi, hogy függvényszerű jelöléssel helyettesítse a szokásos infix operátorokat, például a szorzásjelet vagy az összeadás jelét.

Közbevetőleg megjegyezzük, hogy a Snobol szóhasználatában nem különbözteti meg az eljárást a függvénytől. Olyankor is függvényről beszélnek, amikor hagyományos szóhasználatunknak megfelelően szívesebben hallanánk eljárást. Annak persze semmi akadálya, hogy a kiszámított értéket a hagyományos függvényekhez hasonlóan átadjuk a függvénynévnek mint változónak, és a függvényhívást a szokásos módon beépítsük a kifejezésekbe.

Összeadás és szorzás újmagyarul

Hogy mi az értelme ennek az átkeresztelősdinek? Például az, hogy rövidebb néven is megszólíthatjuk függvényeinket. Vagy éppen ellenkezőleg, hosszabb, kifejezőbb néven. Vagy saját nyelvünkön az idegen helyett.

Az adott esetben az OPSYN függvény használatának egy nem mindennapi lehetőségével ismerkedhetünk meg: az átnevezés első lépése lehet valamilyen szokásos művelet átértelmezésének. Figyeljük meg, hogy mi lesz itt a hatása az

```
opsyn("sum","+",2)
```

parancsnak. Létrejön egy kétargumentumos SUM elnevezésű függvény, amely a program keretein belül ugyanazt csinálja, mint a hagyományos összeadás: kiszámítja a két operandus összegét. Eddig tehát még semmi különös nem történt, csak a műveleti jelet előrehoztuk az argumentumok elé.

Ha viszont a hagyományos összeadás helyett bármikor használhatjuk ezt az új függvényt, akkor a pluszjelnek akár meg is változtathatjuk már a jelentését minden különösebb kockázat nélkül. Persze nem egy csapásra, hiszen nem definiálhatunk közvetlenül olyan eljárást, amelynek a nevében más karakter is szerepel, mint betű, számjegy, aláhúzásjel vagy pont. Ez már csak nem jelent számunkra akadályt: megtesszük két lépésben. Először létrehozzuk az új eljárást — mondjuk ADD néven —, majd később átnevezzük az OPSYN("+","ADD",2) paranccsal "+"-nak.

Hasonló módon járhatunk el a szorzás műveletének átértelmezése érdekében is. Először kiadjuk a következő parancsot:

```
opsyn("prod","*",2)
```

COMEX

A COMEX BIZTOSÍTJA ÖNNEK

A legkisebbtől A LEGNAGYOBBIG

RÉGI ÉS ÚJ ÉPÜLETEK TELEFONELLÁTÁSÁT,
SZÜKSÉG ESETÉN RÉGI RENDSZEREK KIVÁLTÁSÁVAL EGYÜTT.

Vállaljuk:
- alközponti hálózatok tervezését, építését,
- alközponti berendezések telepítését, üzemeltetését,
- alközpontok teljes körű szervizellátását.

RENDSZERSZÁLLÍTÓINK EURÓPA ÉS AMERIKA
NAGY HAGYOMÁNYOKKAL ÉS MŰSZAKI TAPASZTALATOKKAL BÍRÓ
LEGNAGYOBB ÉS LEGMEGBÍZHATÓBB CÉGEI.

Központi bemutatótermünkben (Budapest X., Bihari út 6.)
az általunk forgalmazott szinte valamennyi termék megtekinthető, működése kipróbálható.
Piacmenedzsereink valamennyi érdeklődőt felkeresik a telepítés helyszínén, és segítenek az igényekhez igazodó legjobb műszaki megoldások, valamint pénzügyi lehetőségek kiválasztásában.
Központi diszpécserszolgálatunk éjjel-nappal ügyfeleink rendelkezésére áll a 117-4300-ás és a 267-4343-as telefonszámokon.

COMEX
Budapesti Telefon Alközponti Kft.
Budapest X., Bihari út 6. Telefon: 127-7820 Telefax: 138-4079

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0656 ◄

mta műszerház

LÍZING
minden formában
kedvező áron

- Mérésszolgáltatás, műszerjavítás
- Egyedi műszerek tervezése és kivitelezése
- Környezetvédelmi szolgáltatások
- Gépek, műszerek beszerzése

CSAK EGY TELEFON:
161-0000
vagy telefon/telefax: 161-2280

Nem kell Önt meggyőznünk a Hewlett–Packard termékek minőségéről. Szolgáltatásunk minőségéről – választékunk, áraink és kiszolgálásunk alapján győződjön meg.
Várjuk látogatását!

HEWLETT PACKARD
PC-termékek
Reseller
Analitikai műszerek
Authorised Dealer

Üzletházunkban nagy választékban vásárolhatók Hewlett–Packard számítástechnikai és analitikai termékek, valamint tartozékok, fogyóeszközök és egyéb cikkek:

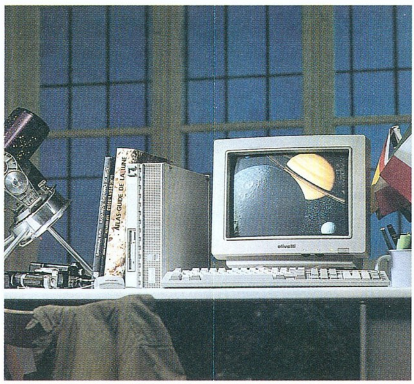
Számítástechnika:
- Vectra 386-os PC-k és perifériák
- Műszaki-tudományos és üzleti kalkulátorok
- Színes tintasugaras nyomtatók (festékpatronok, papírok)
- Lézernyomtatók (memóriabővítők, festékkazetták, cartridge-ek)

Analitika:
- Kolonnák, kötőelemek gáz- és folyadékkromatográfokhoz
- Integrátorok
- Cartridge-kolonnák, mintaadagoló hurkok HPLC-hez
- Küvetták, tartozékok fotométerekhez
- Mintaadagoló fecskendők gázkromatográfokhoz

Üzletházunk címe: 1075 Budapest, Károly krt. 13–15.
Telefon: 268-0820 Telefon/Telefax: 142-1169
Nyitva hétfőtől csütörtökig: 9–17 óráig, pénteken: 9–14 óráig

MTA–MMSZ Kft., 1119 Budapest, Etele út 59–61.

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0683 ►



OLIVETTI
számítás- és irodatechnika!

CM COMPMARK

CompMark
Számítástechnikai és Kereskedelmi Kft.
1138 Budapest, Párkány u. 20.
Telefon/Telefax: 173-1272, 173-1358

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0635 ◄

Miután ezzel „lementettük" az eredeti értelemben vett szorzási műveletet, definiálhatunk egy alkalmas néven (például MUL-ként) egy új eljárást. Ha ezután ezt az eljárást akarjuk elvégeztetni a csillaggal mint műveleti jellel, akkor a csillagot úgy definiáljuk át, hogy az új eljárás hívását végezze el, mintegy szinonimája legyen a MUL eljárásnak:

```
opsyn("*","mul",2)
```

A teljes kavarodás elkerülése végett azért bánjunk csínján ezzel a lehetőséggel! Elsősorban olyankor lehet indokolt, amikor nem akarjuk gyökerestül felforgatni az egész világot, csak általánosítani akarjuk valamelyik műveletet, de ragaszkodunk a régi műveleti jelhez. Például a pluszjel hatását akarjuk kiterjeszteni oly módon, hogy operandusként fogadja el az ALI kígyókat is. A műveletet úgy végezze el, ahogy mi előírjuk neki: mindig azt vegye elő a tengeri kígyókból, amire éppen szüksége van, és végül az eredményt ugyanilyen tengeri kígyókban tárolja. Vagy apródonként készítse el a végeredményt egy füzérben a képernyőn történő kiíratáshoz. Mindegy, hogy a Snobol program mindig csak egy kis részletét látja a számításoknak (hiszen láttuk, hogy csak 32 ezerig érti az egyszeregyet), az a fő, hogy a képernyőn végül a helyes eredmény jelenjen meg.

Vajúdnak a hegyek

Azt már látjuk, hogy a dolog lényege az adatstruktúra megfelelő definiálása, egyelőre azonban még semmit sem láttunk az adatstruktúrából. Nos, definiáljuk ALI-t a következő mély értelmű szavakkal:

```
data("ali(v,l)")
```

A data függvény létrehoz egy rekordtípust, amelynek itt ALI a neve. A rekord két mezőből áll, ezek neve v és l (emlékeztetve az angol value és link szavakra). A v és l egyúttal függvénynevekké is válnak, amelyekkel egy-egy konkrét rekord mezőit lehet elővenni. Ha például egy ALI típusú rekord neve brekeke, akkor a v(brekeke) megadja, hogy mi van az első mezőjében, l(brekeke) pedig azt, hogy mi van a másodikban.

ALI nyilván csak attól válik dinamikusam tágítható adatstruktúrává, ha megfelelő függvényeket készítünk az így kapott lehetőség felhasználására. Definiáljunk ehhez két függvényt, VAL-t és LINK-et a következő módon:

Ha az operandusa ALI típusú (tehát nem egy egyszerű integer), akkor a VAL-nak mint változónak az értéke legyen az, ami az első mezőben szerepel, egyébként pedig az üres füzér.

Hasonlóképpen definiáljuk a LINK függvényt is, csak éppen a második mezővel: ha LINK operandusa ALI típusú, akkor a VAL-nak mint változónak az értéke legyen az, ami a második mezőben szerepel, egyébként pedig az üres füzér.

Ugyanez Snobol nyelven előadva:

```
    define("val(val)")
val   val   = ~integer(val) v(val)   :(return)
```

Itt egy értékadást elspórolhatunk azáltal, hogy magát a formális paramétert is VAL-nak neveztük. Gyönyörködjünk el benne egy pillanatra: VAL mint függvénynév, VAL mint formális paraméter, VAL mint címke, és VAL mint változó. Szép teljesítmény. Egy kultúrpolitikus is megirigyelhetné.

LINK-nél ezt nem érdemes megtennünk, mert ott az újabb hívás más-más értékekkel történik:

```
    define("link(i)")
link   link   = ~integer(i)    l(i)
                               :(return)
```

Áttekinthetőbbé tehetjük kifejezéseinket, ha a függvényjelölés helyett operátorok használatára térünk át, ekkor ugyanis elhagyhatók az operandusokat övező zárójelek. Erre a célra a Snobolban tartalékolva van néhány karakter. Unáris operátorokként, prefixumként alkalmazható a felhasználó ízlése szerint a következő öt karakter: # / ! % és | . Válasszuk ezek közül most a VAL jelölésére operátorként az angol szokásoknak megfelelően a # jelet, a LINK függvény helyettesítésére pedig a / operátorjelet. Ezt a következő parancsokkal hozhatjuk a Snobol tudomására:

```
opsyn("/","link",1)
opsyn("#","val",1)
```

Az utolsó argumentum, az 1 mutatja, hogy unáris operátorokként kell értelmeznie a rendszernek ezeket a jeleket. Ha például már értelmezve van „újmagyarul" a csillag mint szorzásjel, és a plusz mint összeadásjel, akkor a (i1 * /i2 + i2 * /i1) kifejezés azt jelenti, hogy az i1 értékét „szorozni" kell az i2 LINK-jével, majd „hozzá kell adni" az i2-nek és az i1 LINK-jének „szorzatát".

Hogy miért tettük vajon itt idézőjelbe a műveletekre történő utalásokat? Ezzel akartuk hangsúlyozni, hogy itt nem közönséges értelemben vett műveleteket kell elvégezni (hiszen azok csak közönséges számokra volnának alkalmazhatóak), hanem olyanokat, amelyek ALI-kra is értelmezve vannak. Olyasmi ez, mint a rekurzív függvényhívás: addig bontogattatja kifelé az operátor az ALI láncszemeibe burkolt értékeket, és végezteti el a megfelelő műveleteket, míg végül már csak közönséges számokat nem talál, amelyekre „simán" is el lehet végezni az előírt tevékenységeket.

Van másik!

Már majdnem eljutottunk odáig, hogy definiálhassuk az újmagyar ADD és MUL függvényeket. Csak két fontos segédfüggvény megadására van szükségünk: az egyiknek a neve legyen APPEND, a másiké OUT.

APPEND olyan kétargumentumos függvény, amely az első argumentumát pointerekkel beilleszti egy új ALI rekord első mezőjébe, a másodikat pedig a másodikba:

```
         define("append(v,l)")
append   append   =   ali(v,l)     :(return)
```

Gyakorlatilag ez hosszú számok esetében olyasmit jelent, mintha az utolsó valahány jegyet közvetlen értékekként elővehetővé tenné a v függvénnyel, az előzőeket pedig összefűzött láncként adná a kezünkbe az l függvény segítségével. Az áttekinthetőség kedvéért ebből a kétargumentumos függvényhez rendeljünk egy infix operátort:

```
opsyn("%","append",2)
```

Ha van két változónk, A és B, akkor ezekre a százalékjel művelet így adható meg: A % B. Ennek hatására a Snobol ezeket ALI struktúrává köti össze, A-t tekintve közvetlenül kezelhető értéknek, B-t a lánc tetszőleges hosszúságú folytatásának.

Az OUT függvényt megint érdemes úgy definiálnunk, hogy formális paramétere egyezzen meg a függvénynévvel, hiszen gyakran megesik, hogy több lépésben tudjuk csak kibontani a kiírandó füzért, és így az újabb hívás operandusa helyén mindjárt ott lesz az az érték, amelyet az előző lépésben kaptunk:

```
define("out(out)")
```

A függvény törzsében először azt kell megvizsgálnunk, hogy a lánc végén vagyunk-e, vagyis az operandus LINK-je az üres füzér-e. Ha igen, akkor csak ki kell vennünk a VAL függvénnyel ennek értékét, és átadni az OUT változónak. Valamivel bonyolultabb a helyzet, ha még nem vagyunk a lánc végén. Ekkor az operandus LINK-jére újra alkalmaznunk kell az OUT függvényt, majd valahány nullát betoldani (attól függően, hogy mekkorák a közvetlenül feldolgozandó adagok, tehát mekkora egységekre van tördelve a lánc), végül hozzá kell adnunk („újmagyar" értelemben) a VAL függvénnyel kiolvasható értéket.

Snobolra fordítva a szót:

```
out   out  = ident(/out)    #out    :s(return)
      out  = out(/out)
+      dupl("0",size(max) - size(#out) - 1)
+                           #out    :(return)
```

A közvetlenül feldolgozandó adagokat is szabályozni lehet a MAX értékének beállításával. Múltkori programunkban 1000-re volt állítva — azért fogadta el az induló értékeket csak 32-ig. A program működésének szempontjából ez azt jelentette, hogy háromjegyű csoportokra tördelte a program a számokat. Ha 100-ra állítjuk, kétjegyű csoportokkal kénytelen dolgozni. Bár ekkor csak lényegesen több függvényhívás után tudja ugyanazokat az eredményeket kiszámítani, viszont jelentősen kitágíthatjuk a kiindulásul vett értékeket.

Eh, vége mikor lesz?

ALI dús, ALI jó, de azért már ő is türelmetlen: szeretne megismerkedni a kiterjesztett ADD és MUL függvényekkel. Először is mutassuk be az adagoló mintákat, amelyek max = 1000 esetében különválasztják az utolsó három számjegytől a többit. A „többi" kerül a c változóba, az utolsó három jegy az ADD, illetve a MUL változóba:

```
      addfix  = rtab(size(max) - 1) . c
+                         rem . add
      mulfix  = rtab(size(max) - 1) . c
+                         rem . mul
```

A minták ismeretében már gyerekjáték megérteni az ADD függvény definícióját.

```
      define("add(i1,i2)c")
```

A függvényt tehát az i1, i2 formális paraméterekkel adjuk meg. Híváskor elmentendő ezeken kívül a függvény definiálásában felhasznált c változó értéke.

```
add   add  = ident(i2) i1 :s(return)
      add  = ident(i1) i2 :s(return)
```

Magyarán: ha valamelyik operandus értéke az üres füzér vagy 0, akkor az ADD változóba beírjuk a másik operandus értékét, és készen vagyunk.

```
add = sum(#i1,#i2)
```

Ugye, értjük? A VAL függvény segítségével az eredeti összeadás szabályai szerint adjuk össze az ALI rekord v mezejéből kihámozható értékeket.

Most egy háromszoros kámforfüggvény-vizsgálat következik. Ha mindhárom feltétel teljesül, akkor már nincs is több tennivalónk — a függvény tevékenysége véget ért. A három feltétel: az összeadás eredménye ne haladja meg a megadott maximumot, és egyik operandus se legyen ALI:

```
lt(add,max)  integer(i1)  integer(i2):s(return)
```

Ha ez a hármas feltétel túlságosan erősnek bizonyul, akkor csak a legelsőt tartjuk meg. Ha ez teljesül, akkor az ADD változó eddigi értéke válik egy új ALI rekord első mezőjévé, az operandusok LINK-jeit „újmagyarul" összeadva pedig megkapjuk az új ALI rekordba linkelendő láncot, és készen vagyunk.

További átalakítás szükséges, ha a hármas feltétel első feltétele sem teljesül. Ekkor kénytelenek vagyunk levágni az ADDFIX minta segítségével a szám elejéről azokat a számjegyeket, amelyek a „túlcsordulást" okozták, és eltenni a c változóba. Ezután már elvégezhető az előbbi ALI előállítása, azzal a különbséggel, hogy a „túlcsordulásból" származó értéket is hozzá kell adnunk („újmagyarul") a linkelendő részhez:

```
      add   = lt(add,max) add %
+                 (/i1 + /i2)        :s(return)
      add   addfix
      add   = add %
+           (c + (/i1 + /i2))        :(return)
```

Aki az „újmagyar" összeadáson jól megértette az egész számítás logikáját, annak már az „újmagyar" szorzás sem lesz idegen. A kezdet teljesen megegyezik:

```
      define("mul(i1,i2)c")
```

Először külön-külön az operandusok VAL értékének vizsgálata következik, kámforfüggvények segítségével. Ha ezek valamelyike nulla, akkor sikertelenül véget ér az egész akció. Ha egyikük sem nulla, akkor a MUL változó felveszi a VAL függvénnyel kihámozott első és második operandus „ómagyar" szorzatának értékét.

```
mul mul  = differ(#i1) differ(#i2)
+                         prod(#i1,#i2):f(return)
```

Ha ez sikerült, akkor jön a szorzásnak megfelelő hármas vizsgálat: kisebb-e a kapott érték, mint a megengedett maximum, és netalántán nem ALI-e valamelyik operandus.

```
      lt(mul,max) integer(i1)
+               integer(i2) :s(return)
```

Más a helyzet, ha valamelyik feltétel nem teljesült. Ekkor enyhítjük a követelményeket, és megelégednénk az első feltétel teljesülésével. Ha valóban teljesül, akkor össze kell komponálnunk az eredmény LINK részét i1-nek és i2 LINK-jének „újmagyar" szorzatából, és ennek tükörképéből: i2-nek és i1 LINK-jének hasonló szorzatából, majd ezek „újmagyar" összegét venni:

```
      mul  = lt(mul,max) mul %
+           (i1 * /i2 + i2 * /i1)   :s(return)
```

Ha nem teljesül, akkor is majdnem ugyanezt kell tennünk, csak le kell választanunk a „túlcsordulást", és át kell tennünk a VAL-nak megfelelő mezőből a LINK-elők közé:

```
      mul   mulfix
      mul  = mul %
+           (c + i1 * /i2 + i2 * /i1):(return)
```

Igen tanulságos úgy lefuttatni a programot, hogy adatfájlba íratjuk a függvényhívások szerinti nyomkövetés eredményét. Ez a kiíratás konkrét példán teszi érthetővé mindazt, amit fentebb elmondtunk. Ki lehet olvasni belőle, hogy a különböző szinteken miként követik egymást a függvényhívások, és hogy mikor milyen eredményeket kap vissza. A mágneslemez mellékleten megtaláljuk az így beállított programot.

Vargha Dénes

A Mikrobazár rovatban rövid, szöveges, a mikroszámítógépekkel kapcsolatos hirdetéseket közlünk.

A kereskedelmi tevékenységet szolgáló apróhirdetések tarifája gépelt soronként (60 karakterenként) 300 Ft. Kérjük, hogy a hirdetés díját az IDG Lapkiadó Kft.-nek a Magyar Külkereskedelmi Banknál vezetett, 203-28016 számú számlájára utalják át, vagy postautalványon fizessék be az IDG címére (1536 Budapest, Pf. 386), a hátoldalon feltüntetve, hogy „Alaplap apróhirdetés”. A befizetést igazoló szelvényt a közlendő hirdetési szöveggel együtt az Alaplap szerkesztőségéhez (a kiadóéval azonos címre) küldjék el.

A nem kereskedelmi célú egyéni hirdetések közlése INGYENES!

Amiga programok nagy választékban eladók. A programokról lemezen listát küldök. Ugyanitt DS/DD lemezek eladók. Cím: Dikó István, 1053 Budapest V., Veres Pálné u. 9. Tel.: 137-3193.

Eladó grafikus ECS processzorral és színes monitorral új Amiga 500 1.3. Ára: 44 900 Ft. Cím: Nagy Norbert, 1105 Bp. X., Hungária krt. 5-7. 4. ép. 1. lh. X./5. Tel.: (37) 16-261 (hétvégén).

Eladó Amiga számítógéphez színes, 12"-os monitor, ára: 11 900 Ft. Ugyanitt VGA monitor 18 000 forintért eladó. Cím: Nagy Norbert, 1105 Bp. X., Hungária krt. 5-7. 4. ép. 1. lh. X./5. Tel.: (37) 16-261 (hétvégén).

Eladó olcsón **Atari 800 XL**-es számítógép, 1050-es lemezmeghajtóval és 1029-es nyomtatóval. Cím: Fonó Erzsébet, 1124 Budapest XII., Stromfeld Aurél út 27. Tel.: 175-8892.

Enterprise programok eladók. Válaszboríték ellenében listát küldök. 2500 program, sok kedvezmény, ajándék. Cím: Zemen László, 1164 Budapest XVI., Olló u. 16.

Enterprise programok eladók. Válaszboríték ellenében listát küldök. 2000 program, sok kedvezmény, ajándék. Cím: Zemen László, 1164 Budapest XVI., Olló u. 16.

Eladók felhasználói, játék- és demo-programokkal teli **5,25"-os HD lemezek** (100 Ft/db). Cím: A-BOX, 1399 Budapest, Pf. 701/783.

Eladók **IBM játék- és felhasználói programok**. Áruk 40 Ft lemezenként, HD-s lemezek esetében 100 Ft. Cím: A-BOX, 1399 Budapest, Pf. 701/783.

Eladók **IBM AT/XT programok** nagy választékban. Több ezer program közül választhat! Ugyanitt DS/HD lemezek eladók. Cím: Dikó István, 1053 Budapest V., Veres Pálné u. 9. Tel.: 137-3193.

Eladók **PC-s programok** lemezenként 200 forintért. Válaszboríték ellenében listát küldök. Ízelítő a választható programokból: MS Windows 3.1 (magyar), Clipper 5.2, AutoCAD 12 + AME, Autodesk Animator Pro, MS Excell 4.0, Multimedia View, Lotus 1-2-3 for Windows, MS Visual Basic 2.0, FoxPro 2.5 for Windows. Ugyanitt több eredeti **3M floptical drive** 40 000 forintért eladó. A hozzá való 21 MB-os lemezek 2500 forintos áron eladók. 12 havi garanciát vállalok. Eladó továbbá: 3M 5,25"-os formattált HD-s lemez — 1 200 Ft/doboz, 386DX/40 LOCAL BUS-os **alaplap** 128 kB cache — 22 000 Ft. Cím: Ifj. Viszolay Béla, 3432 Emőd, Hunyadi u. 10/a.

Keresem a Turbo-Prolog vagy bármilyen más Prolog programnyelvet — fordítóval. Kapcsolatba szeretnék lépni Prologban programozókkal. A programnyelvet megvásárolom vagy cserébe A.D.A. Prologot, illetve sok egyéb programot adok. Cím: Baráth Miklós, 7300 Komló, Berek u. 1/a. IV./10. Tel.: (72) 82-728.

Cserélnék PC-s játék- és felhasználói programokat. Válaszboríték ellenében listát küldök. Cím: Sós Sándor, 6100 Kiskunfélegyháza, Kossuth u. 10.

PRG-SWAP PC-n! Egy formázott lemez és egy preparált B2-es vb (=listadisc). Cím: St. Stofi, 2440 Százhalombatta, Csokonai út 23.

Eladók másodkézből új **IBM PC-k**. Hívj fel, megéri! Czakó Mária, Tel.: 187-2046.

Eladó **AT 286-os számítógép**: 20/25 MHz-es alaplap, 1 MB RAM (8000 Ft), 40 MB-os winchester és vezérlőkártya (12 000 Ft). Ugyanitt PC-s programokat adok vagy cserélek. Listát kérek a cserélendő szoftverekről, válaszboríték ellenében listát küldök a saját választékomról. Cím: Zalavári Miklós, 9023 Győr, Ipar u. 100.

Eladó 386DX40 számítógép: 8 MB RAM, 128 kB cache, 120 MB HDD, továbbá 387DX40: 1 MB VGA-kártya, 1,4"-os SVGA monitor, 1,2 MB 5,25"-os floppy, egér, SoundMaster hangkártya. A számítógép ára programokkal, garanciával: 125 000 Ft. Ugyanitt 387DX40 alaplap 25 000 forintért külön is eladó. Cím: Nagy Norbert, 1105 Bp. X., Hungária krt. 5-7. 4. ép. 1. lh. X./5. Tel.: (37) 16-261 (hétvégén).

Vennék jó állapotban levő AT 286-os számítógépet maximum 30 000 forintért az alábbi konfigurációban: 40 MB HDD, 1,2 MB FDD, 101 gombos billentyűzet, Hercules monokróm monitor, 1 soros, 1 párhuzamos port. Cím: Pásztor Zsolt, 5350 Tiszafüred, Esze T. u. 4/a.

PC-hez 40—120 megabájtos winchester garanciával, olcsón eladó. Cím: Tárnoki Zoltán, 8400 Ajka, Béke u. 14. Tel.: (88) 11-867 (hétköznap).

HP szkenner új, fekete-fehér, asztali, A/4-es méretű, kedvező áron eladó. Cím: Szentirmai András Tel.: 134-4402.

Műszaki és közgazdasági folyóiratok cikkeit, hardver és szoftver leírásait megbízhatóan, ellenőrzötten fordítom angolról, németről, franciáról magyarra (és fordítva is). ÁFA-s számlát állítok ki. Szász György, telefon: 168-4874.

Ingyenes PC-s lemezújság indul. Válaszboríték ellenében részletes információt küldök. Cím: Heszler Róbert, 8200 Balatonalmádi, Móra F u. 5.

E számunk hirdetői

Drága nyomtatók — alacsony használati költséggel

Mainframe-ekhez is csatlakoztatható nagy teljesítményű sornyomtatót (MT 691) mutatott be a CeBIT-en a Mannesmann Tally cég. A felső kategóriájú printer a hat beépített betűtípusból 1400 sort nyomtat percenként, 132 karakter szélességben. Az 5 példányos leporellókat két traktorpár vezeti, ahol mind függőleges, mind vízszintes finombeállításra van lehetőség. 21 ország nyelvén, 4 OCR-jelkészletből havonta 250 000 oldalt nyomtathatunk. A festékszalag 60 millió karakter (kb. 47 000 levél) printeléséhez elegendő. A Printronix-, az Epson FX- és IBM Proprinter-emuláció révén a személyi számítógépekhez is csatlakoztatható nyomtatók zajszintje (55 dB) a PC-k nyomtatójáéval azonos. A 999 000 forintos, hálózati nyomtatóként is használható MT 691-et elsősorban adatfeldolgozásra (számlázás, szállítmányozás, adatlapok), vonalkódnyomtatásra (etikettek) és ipari grafikák készítésére ajánlja a hazai disztribútor, a Szinva Net Kft.

A Mannesmann cég egy másik nagy teljesítményű 24 tűs nyomtatót is behozott a hazai piacra. Az MT 360-as modellt nagy mennyiségű listák, szövegek, vonalkódok és grafikák nyomtatására fejlesztették ki. Az óránként 560 oldalt nyomtató MT 360 öt példányt üt át. 52 dB alatti zajszintjével az egyik leghalkabb nyomtatónak számít. A festékszalaggal 15 millió, a nyomtatófejjel 400 millió karakter printelhető (200 000 oldal). Az esztétikus megjelenésű modellt 299 000 forint körüli áron ajánlja a felhasználóknak a forgalmazó. Ez első pillanatban meglehetősen borsos árnak tűnik, sokan azonban megfeledkeznek arról, hogy a használat költségét is figyelembe kell venni vásárláskor. Akkor viszont ez a végfelhasználói ár már versenyképesnek számít.

Progress—Sybase kapcsolat

A meglehetősen heterogén magyar számítógépes környezetben szükség van arra, hogy rövid idő alatt fejlesszünk ki alkalmazásokat. Ehhez nyújtanak többek között segítséget az adatbázis-kezelők (Informix, Ingres, Oracle, Progress, Sybase...). Közülük például a Progress az üzleti, kormányzati és ipari alkalmazások fejlesztőeszköze, míg a konkurens Sybase főleg online, vállalkozásméretű applikációkhoz fejleszt kliens/szerver alapú szoftvertermékeket, szolgáltatásokat, adminisztrációs és ellenőrző termékeket. A két riválist hozza közelebb a nemrég megjelent Progress Sybase Gateway.

A szoftver lehetővé teszi, hogy a fejlesztők gyorsan készítsenek olyan online alkalmazásokat a Progress Application Development Enviroment (Alkalmazásfejlesztő Környezet) segítségével, amelyek olvassák és naprakész állapotra hozzák a Sybase SQL Server szoftverrel bevitt adatokat. A programot olyan specifikus Sybase-alkalmazások fejlesztéséhez tervezték, ahol a rendszereknek többféle adatforrásból (Progress RDBMS, Sybase SQL Server) származó információt kell integrálnia. A Progress Sybase Gateway támogatja a tárolt műveleteket és adatbázis-triggereket (figyelőket), valamint azokat a Sybase-jellemzőket, amelyeket a Sybase-fejlesztők széles körben használnak a nagy teljesítmény eléréséhez. A szoftverrel a Sybase-felhasználók mission-critical (leállás nélküli, magas fokú biztonságot garantáló) alkalmazásokat fejleszthetnek (Progress ADE segítségével) és több ezer Progress-alapú alkalmazáshoz férhetnek hozzá. A Progress Gateway ára a Progress futtató rendszer árával azonos (SCO Unixnál például 145.000 Ft), elérhető többféle hardverplatformon, így Data General, HP 9000, RS/6000, Sequent és Sun gépeken.

Windowsos programok átszivárgása Macintoshra

Az Adobe Photoshop legújabb változatához (2.5) márciustól juthatak hozzá a Macintosh-felhasználók, a windowsos változatot pedig az Ifabón mutatta be a Kontakt Design Stúdió. Mindkét környezetben ugyanúgy kell használni a szoftvert, s az egyik platformon készített képek minden változtatás nélkül felhasználhatók a másik környezetben.

Takarékosabb tárgazdálkodással és az újrarajzolások, képátalakítások idejének csökkentésével az eddig sem túlságosan nehéz képkorrigálási folyamat még egyszerűbb lett. A jól beállított képernyőrendszerekben a program előre bemutatja (hitelesen) a lehetséges standard átalakítások hatását, így az operátornak a látvány alapján csak ki kell választania a kívánt korrekciót.

A Photoshop lefrissebb kiegészítőjével, a Kai's Power Tools segítségével fantasztikusan szép képátalakítások, felületek és hátterek készíthetők. Így jelentősen csökken a tárolóigény, hiszen nem bittérkép, hanem algoritmus formában tárolja a szoftver ezeket a felületeket.

Ugyancsak az Ifabón mutatta be a Kontakt Design Stúdió az Adobe Type Manager lényegesen kibővített változatát, a Super ATM programot, amely az első lépés a valódi dokumentumkommunikáció irányába. A Super ATM-mel telepített rendszerekben a Multiple Master technológia alapján akkor is formahelyesen jeleníthetjük meg a szöveges dokumentumokat, ha a rendszer nem rendelkezik a dokumentumban felhasznált betűfajtákkal. Nem Courierral helyettesíti a rendszerben nem található betűket, hanem a rendelkezésre álló információk alapján az eredeti betűkhöz megtévesztésig hasonlító betűket generál. Így a dokumentum minden jegye lényegében azonos marad az eredetiével, akár a képernyőn, akár valamelyik nyomtatón jelenik meg. A Super ATM szoftvert nem magában hozza forgalomba a Kontakt Design Stúdió, hanem csomagban értékesíti. Ez az ATM szoftver mellett két Multiple Master betűteret (talpast, talpatlant), öt Adobe Type 1 betűsorozatot, az Adobe Type Reunior szoftvert és az Adobe Type on Call CD-lemezt tartalmazza — 20 000 forintos áron.

Multimédia — Amerikából

A multimédia iránt érdeklődők előtt nem cseng ismeretlenül a Macromedia cég neve. A világhírű cég a magyarországi disztribútoron, a Kontakt Design Stúdión keresztül a multimédia valamennyi területét felölelő szoftvert forgalmaz mind windowsos, mind Macintosh-környezetben. Az interaktív tanulásban és oktatásban jól használható az Authorware Professional, a multimédiás prezentációkhoz pedig a MacroMind Director adhat segítséget. Üzleti beszámolóinkat könnyedén elkészíthetjük az Action! for Windows és az Action! for Macintosh programokkal. A háromdimenziós modellezésben, látványkészítésben és formatervezésben több szoftver közül is választhatunk: MacroModel, Swivel 3D Professional, SwivelMAn, MacroMind Three-D, Lif Forms és ModelShop II alkotja a repertoárt. Hangosított mozgóképek, médiafilmek készítésében és szerkesztésében a MacRecorder Sound System Pro, a SounEdit Pro és a MediaMaker programok közül választhatjuk ki a nekünk leginkább megfelelőt.

A magyar felhasználók először az Apple-kiállításon és az Ifabón találkozhattak az eddig ismeretlen programokkal. A jelentős fejlődés előtt álló területet átfogó szoftverek ára a disztribútor állítása szerint nem haladja meg az amerikai árakat, sőt az oktatási intézmények jelentős — 50-75%-os — kedvezményt is kapnak.

Sziebig Andrea

Számábrázolás, számrendszerek

A számolás gyorsaságának és hatékonyságának szempontjából sok múlik azon, hogy milyen számábrázolási, számreprezentálási rendszert használunk.

Ismert tény, hogy a római számokkal olyan nehéz volt számolni, hogy mielőtt az arab számok elterjedtek, az osztást nem is oktatták minden egyetemen, mert nem volt oktató, aki tudott volna római számokkal osztani. Az a helyiértekes számábrázolási, számreprezentációs rendszer, amelyet a mai digitális számítástechnika is használ, ismeteteink szerint a mai India területéről, az arab kultúra közvetítésével terjedt el a világon. Ez a rendszer azonban nem az egyetlen lehetőség.

A számítástechnika még nem mondta ki a végső szót, hogy melyik a számára (vagy egyes feladatok megoldására) legjobb számábrázolási, számreprezentálási módszer — a ma ismert módszerek közül. Ha ehhez még azt is hozzávesszük, hogy a ma ismert módszerek köre egyáltalán nem biztos, hogy tartalmazza az összes gyakorlatilag használható számábrázolási módszert, akkor nyilvánvalóvá válik, hogy van még vizsgálódnivaló ezen a területen.

Szemléletes modellek

A számábrázolási, a számreprezentációs módszerek sok esetben egészen közeli hasonlóságot mutatnak a gyakorlati mérési eljárásokkal, még az is lehet, hogy a számábrázolási, a számreprezentációs módszerek ilyenekből fejlődtek ki. A könnyebb megértés érdekében hasznos, ha néhány egyszerűbb esetben utalunk ezekre a mérési folyamatokra. Hogyan lehet például reprodukálhatóan megállapítani (természetesen legtöbbször csak közelítően) egy szalag hosszát, egy csomag súlyát (tömegét), egy folyadékmennyiség térfogatát?

Ha vannak szabványos hosszúságú pálcáink, akkor megmondhatjuk például, hogy melyiket hányszor lehet a szalagra fektetni, hány, az adott pálcával egyenlő hosszúságú darabot lehet a szalagból levágni. Ha vannak szabványos súlyaink, akkor kétkarú mérlegen kiegyensúlyozhatjuk a kérdéses csomagot, és közölhetjük, hogy melyik szabványos súlyból mennyit használtunk fel a csomag kiegyensúlyozására. Ha vannak szabványos űrtartalmú edényeink, akkor megállapíthatjuk, hogy a kérdéses folyadékmennyiség kimerítése során melyik szabványos edényt hányszor töltöttük meg.

Az egyszerűség kedvéért a következőkben a megmérendő hosszúságú szalag hosszának, a megmérendő súlyú csomag súlyának és a megmérendő mennyiségű folyadék térfogatának megfelelő szám, aminek ábrázolásával, reprezentálásával foglalkozunk, egész szám lesz.

Szemléltető példák

Tegyük egy egyszerű kétkarú mérleg bal oldali serpenyőjére a mérendő súlyú csomagot, amely az egyszerűség kedvéért legyen például 29 kg. Egyensúlyozzuk ki a csomagot a másik serpenyőbe helyezett súlyokkal! Ha a közismert kettes alapú számrendszerrel dolgozunk, a súlyok, mint ismeretes, 1 kg, 2 kg, 4 kg stb. (2 nulladik, első, második stb. hatványának megfelelően), ahogyan ezt az 1. táblázat mutatja.

1. táblázat

Kitevő	6	5	4	3	2	1	0
Hatvány	64	32	16	8	4	2	1

Írjuk egymás mellé a súlyokat, és alájuk, hogy melyeket használtuk a mérésnél (2. táblázat)!

2. táblázat

64	32	16	8	4	2	1
		1	1	1	0	1

Kiolvasható, hogy a 29-et a +2-alapú számrendszerben az 11101 sorozat reprezentálja.

Meglepő, hogy akkor is meg tudjuk mérni minden csomag súlyát, ugyanezekkel a súlyokkal, ha előírjuk, hogy a súlysorozatunk minden második súlyát csak a bal oldali serpenyőbe tehetjük. Ez annak felel meg, mintha csak a jobb oldali serpenyőbe tehetnénk súlyokat, de azok sorozata 1kg, –2kg, 4kg, –8kg, 16kg, –32kg stb. lenne, ami nem más, mint –2 pozitív egész kitevős hatványainak a sorozata (3. táblázat).

3. táblázat

Kitevő	6	5	4	3	2	1	0
Hatvány	64	–32	16	–8	4	–2	1

Az előbbi, 29 kilogrammos csomag kiegyensúlyozására használt súlyok a 4. táblázatból olvashatók ki.

4. táblázat

Súlyok	64	–32	16	–8	4	–2	1
Használt	1	1	0	1	1	0	1

A 29-et a –2-alapú számrendszerben az 1101101 sorozat reprezentálja.

Klasszikus példa — a római számábrázolás

A gyakorlatban a méréseknél, súlyok elhelyezésére mindkét serpenyőt használni szoktuk, így a negatív súlyok használatának gondolata és ezen belül például a –2-alapú számrendszer alkalmazása, nagyon is természetes ötlet. Érdemes arra is felhívni a figyelmet, hogy a római számírásban, a számreprezentáció felépítési elve is nagyon hasonlít a kétserpenyős elvhez, ez is használ negatív súlyokat, illetve súlyok levonását, attól függően, hogy a szóbanforgó súlyt reprezentáló betű környezete a szám felírásában micsoda. Mint ismeretes, a szabványos súlyok a következők.

1 = I, 5 = V, 10 = X, 50 = L, 100 = C, 500 = D, 1000 = M

Néhány szám a római rendszerben a következő. 14 = XIV, 29 = IXXX, 426 = CDXXVI.

Egy másik, ősi érdekesség — Kínából

A szalag hosszának megmérési folyamata és a folyadékmennyiség kimerítésének a folyamata csak a mi megszokásunk miatt egyértelmű dolog. Nemcsak az lehet érdekes, hogy melyik pálca hányszor fér rá a szalagra, melyik bögrét hányszor tudjuk megtölteni a megmérendő térfogatú folyadékmenyiségből, hanem az is jellemző, hogy melyik pálca, illetve melyik kimerítő edény alkalmazásánál mekkora a maradék.

Ha például a mérőpálcák hosszai 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 stb., tehát a törzsszámok, akkor, ha a számokat azzal a sorozattal reprezentáljuk, hogy mekkora a maradékuk a törzsszámokkal való osztás után, akkor érdekes műveleti szabályokat kapunk. Két szám összegének a maradéka egy törzsszámmal való osztás után egyenlő lesz a külön-külön képzett maradékuk összegének maradékával. Ebben a számábrázolási rendszerben tehát nincs átvitel! Ez pedig nagyon csábító a sebesség szempontjából. A műveletet számjegyenként, egymással egy időben lehet végezni, nem kell megvárni az alacsonyabb pozíciókról érkező átviteleket.

Vannak tehát érdekességek, gyakorlati hasznosságú, ma még kihasználatlan érdekességek is, a számábrázolás, a számreprezentáció világában, amelyek elemzését azzal folytatjuk majd, hogy a –2-alapú számrendszerben viszont átvitel van, de előjel nincs. Azért nincs, mert nincs szükség előjelre, anélkül is lehet a negatív számokat ábrázolni.

Pogány Csaba

„Vidámság gazdája?"

Az egyik legszembetűnőbb különbség a magyar és az általánosan ismert indoeurópai nyelvek között a birtokviszony jelölésének eltérő módja. Az indoeurópai nyelvek többsége a birtokost kifejező szó alakjának változtatásával — birtokos esetbe tételével — fejezi ki a birtokviszonyt, a birtok alakja náluk változatlan marad. Nálunk a birtok hordozza azt az információt, hogy az tartozik valakihez vagy valamihez: „A fiú könyve", „A Duna habja".

Birtokjelnek vagy birtokos személyjelnek nevezik a nyelvészek ezt a furcsa képződményt, amely eredetét tekintve a személyes névmásra megy vissza. Birtokos eset tulajdonképpen nincs is a magyarban. Ugyanazt jelenti „A fiú könyve", mint „A fiúnak a könyve", a -nak végződés senkinek sem hiányzik — legfeljebb olyankor, ha többszörös birtokos szerkezetet használunk: „A fiú könyvének a fedele". A -nak, -nek rag is a mienk persze, csak eredetileg a részes eset ragja volt.

Mikor a birtokos jelzőről tanultunk az iskolában, talán nem is nagyon vettük komolyan, hogy itt a birtokos főnév mintegy elveszíti főnévi rangját, olyan közönséges páriák közé szorul vissza, mint a melléknevek. Valóban, amikor a birtok kerül a figyelem középpontjába, hozzá képest a birtokos már csak jelző.

Elég sok nép gondolkodásába belekukucskáltunk már különböző nyelvi jelenségeken keresztül, és még mindig találunk meglepő jelenségeket. Lám, márciusban egy olyan nyelvvel találkoztunk, amely rátromfol arra, amit a magyar felmutat: ez a nyelv nemcsak olyankor toldja meg külön végződéssel a jelzett főnevet, ha birtokos jelző áll mellette (mint a magyar a birtokjellel), hanem olyankor is, ha egészen közönséges hétköznapi melléknév kapcsolódik a főnévhez.

Hogy is szólt a feladat?

1. Duhtari dehkon ohangarro orom kard.
2. Modari ohangar orom sud.
3. Ohangari badkahr hurszand sud.
4. Piszar dehkoni hurszandro badkahr kard.

Ezekhez kellett hozzárendelni az alábbi magyar mondatokat:

a) A dühös kovács felvidult.
b) A fiú felbőszítette a jókedvű gazdát.
c) A kovács anyja megnyugodott.
d) A gazda lánya megnyugtatta a kovácsot.

Hűséges állandó megfejtőink levelei között új név bukkant fel a március-áprilisi postában. Faragó Gergely ezzel kezdi levelét:

„Hahó, tisztelt Kaleidoszkóp, annyira megtetszett az Alaplapban közölt feladat, hogy elhatároztam, én is nekiállok beküldözgetni a megoldásokat..." (Igazán kár, hogy csak most — a megoldásából ítélve méltó vetélytársra akadtak volna benne legjobb megfejtőink is. *V. D.*)

Faragó Gergely gondolatmenete és gondolatainak kifejtése olyan frappáns, hogy szinte teljes egészében érdemes idézni.

„Célszerűnek látszik először a mondatokat párosítani" — folytatja F.G.

„(1) Számoljuk meg a szavakat az egyes mondatokban egészen pontosan a mondat értelmét befolyásoló morfémákat. Ilyen az első magyar mondatban a DÜHÖS, a KOVÁCS, a FELVIDUL, meg még a múlt idő jele. Ez négy. A második és a harmadik mondatban ötöt, a negyedikben ismét négyet találunk.

(2) Az ismeretlen nyelven írt mondatoknál csak tippelni lehet, hogy egy szóban hány fontos morféma van. Mindenesetre a szavak száma 4 — 5 — 4 — 5. Vagyis majdnem biztos, hogy az a), c) mondat párja a 2. és 3., a b), d) párja meg az 1. és 4.

(3) A négy magyar mondatban egyedül a KOVÁCS, a négy idegenben meg csak az OHANGAR szótő fordul elő háromszor. Tehát az OHANGAR magyarul KOVÁCS. Továbbá az az egy-egy mondat, amelyikben nincs KOVÁCS, illetve OHANGAR, biztosan egymás párja, annál is inkább, mert ez egybevág az (1) ponttal. Tehát 4. fordítása b), 1.-é d).

(4) Nézzük meg, milyen szavak fordulnak elő csak a 4., vagy csak a b) mondatban. A 4.-ben csak a PISZAR van egyedül, míg a b)-ben a FIÚ is és a FELBŐSZÍT is páratlan. De észrevehetjük, hogy a FELBŐSZÍT ige ugyanolyan értelmi kapcsolatban áll a DÜHÖS melléknévvel, mint a FELVIDULT a JÓKEDVŰ-vel. Tehát valószínűleg a PISZAR szó FIÚ-t jelent.

(5) Ugyanilyen módon rájöhetünk az 1. és a d) mondatpár összehasonlításából, hogy a DUHTARI a LÁNY.

(6) Csak a 2. mondatban van MODARI és csak a c)-ben ANYA, és nincs több olyan szó, amelynek nincs párja. Tehát MODARI az ANYA. A 2. mondat párja a c) (ahogy a (2) szerint gondoltuk), a 3.-é meg az a).

(7) A 2. mondatban tehát MODARI OHANGAR jelentése A KOVÁCS ANYJA. Hoppá! Ebben a nyelvben ezek szerint a jelzett szó kap ragot.

(8) Tovább elemezve a 2. mondatot azt találjuk, hogy az OROM SUD azt jelenti, hogy MEGNYUGODOTT. Ha összevetjük ezt az 1. és 3. mondatokkal, azt kapjuk, hogy az OROM jelentése NYUGODT, a SUD meg azt jelenti, hogy VALAMILYENNÉ VÁLIK. Az első mondatból vagy a negyedikből viszont az látszik, hogy a KARD jelentése VALAMILYENNÉ TESZ.

(9) Innen már könnyű. A 3. mondatból HURSZAND = JÓKEDVŰ, BADKAHR jelentése DÜHÖS. Végül a DEHKON magyarul annyit tesz, hogy GAZDA.

(10) Még egy kis nyelvtan — a RO a tárgy ragja.

Minderre fény derült, persze ez a valóságban egy kicsit tovább tartott. És hát sokkal több igazolást lehet találni az egyes tényekre, vagyis arra, hogy a fentiektől eltérő megoldás nem létezik."

Van-e olvasóink között, aki még most sem érti ezt a mondatot?

Duhtar piszari ohangarro orom kard.

Gyakorlásul ajánlom, hogy ellenőrizze ennek a két mondatnak a helyességét márciusi számunk alapján:

— Piszari ohangar badkahr sud.

— Modar piszari dehkonro hurszand kard.

Egyébként a mondatok tadzsik nyelvűek voltak. A tadzsik nyelv az indoeurópai nyelvek indoiráni csoportjához tartozik, elég közeli rokona a ma élő nyelvek közül a kurd és a beludzs, kicsit távolabbi az újperzsa. Ehhez a nyelvcsoporthoz tartoznak a Kaukázusba került oszétek is, akik a Magyarország területén letelepített jászokkal tarthatnák a rokonságot, ha a történelem másképp alakul.

***

A létraverseny élmezőnye a márciusi megfejtésekkel, a februári nélkül:

240 pont: Gyeszat Zoltán (Szeged), Süle Gábor (Székesfehérvár)

220 pont: Katona Péter (Bp., XVIII. kerület), Kovács László (Bp., II. kerület), Perlaki Attila (Miskolc)..

Vargha Dénes

Ifabós újdonságok közelebbről

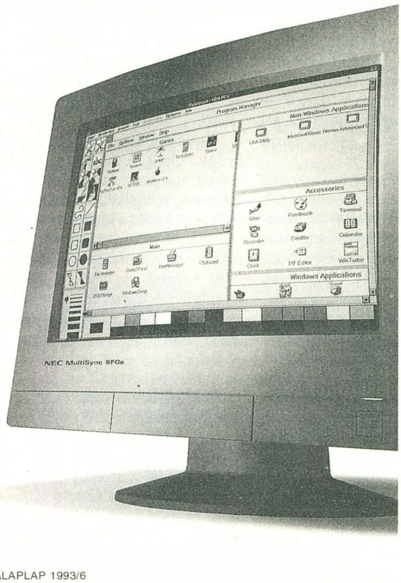
Határunkon belül — határok nélkül

A hardverek iránt érdeklődők kedvüket lelhetik e havi hírcsokrunkban, hiszen belekötöttük jóformán a fajták teljes választékát: az egyre halkabb NEC-nyomtatók és ergonomikus monitorok mellett a Zenith új, „társasági" hordozható gépével és az IBM egyik legsikeresebb PC-jével, a Value Pointtal ismerkedünk meg, a unixos hardverek közül a Bull legújabb szervereit és grafikus munkaállomásait mutatjuk be. E nemzetközi hardver-összefoglaló után egy magyar fejlesztésű, de „határtalan" hírnevű szoftver, a Recognita Plus legfrissebb változatáról adunk hírt.

Csendesek a printerek

A HP-perifériák — elsősorban a printerek — árának radikális csökkenése után a másik nagy nyomtatógyártó cég, a NEC is jócskán lement az árakkal. A disztribútori feladatokat magára vállaló Systrend Kft. ezzel a 15—20%-os ejtéssel a NEC-termékek (printerek, monitorok) hazai részarányát igyekszik növelni. A CeBIT-en bemutatott új termékek egész sorát vonultatták fel az Ifabón. Így a 24 tűs, továbbfejlesztett mátrixnyomtatók és tintasugaras printerek mellett ergonomikus monitorok szerepeltek kínálatukban.

A NEC új mátrixnyomtatói tovább csendesedtek (40 decibellel), a tintasugaras printerek pedig még a lézernyomtatóknál is halkabbak lettek. A mátrixnyomtatók alsóbb kategóriái (P22Q, P32Q) A/4-es méretben, 360x360 dpi felbontásban, 10 beépített betűtípussal, 3 példányban állítják elő az elsősorban ügyviteli alkalmazásokhoz szükséges kimutatásokat. S ha már megemlítettük az ügyviteli szoftvereket, akkor meg kell jegyeznünk, hogy újabban Macintosh gépeken is felmerült az igény irántuk. Eddig azonban nem voltak olyan nyomtatók, amelyek — kedvező áron — illeszthetők lettek volna a Mac gépekhez. A NEC 24 tűs mátrixnyomtatóihoz azonban kapcsolható az AppleTalk interfész, így elérhető áron (a P22Q 41 000 forintba kerül) többpéldányos számlák is nyomtathatók Macintoshról.



Az új tintasugaras printerek (Jetmate 400, Jetmate 800) is olcsóbbak lettek. Így például a Jetmate 800-as három A/4-es oldalt nyomtat percenként. A 300x300 dpi felbontású printernél 10 beépített és 43 opcionális font közül választhatunk.

A NEC-monitorok közül az FG-családot fejlesztették tovább, megnövelték a képfrissítést, a képernyő sem vibrál már. A szupersarkított képernyőn a hasznos kép mérete 36%-kal megnőtt, a tükröződésmentes monitorok előtt akár órákat is lehet üldögélni. (Mellesleg a 3FGe, 4FGe, 5FGe jelzésű monitorok családjából a Multisync 4FGe modellt az 1993-as év monitorának választotta a DOS International.) A 15"-os, 1024x768 felbontású, állítható RGB színű, digitális vezérlésű modell még a szigorú svéd előírásoknak is eleget tesz. S ha az egészségünkre gondolunk, és hogy így nincs szükség monitorszűrőre, Mon-x szemüvegre, a 113 000 Ft nem is olyan borsos ár…

Egy „könnyű" megoldás

Aki hordozható gépet szeretne vásárolni, ma már meglehetősen széles repertoárból választhat. Sokan azonban a mai noteszgépeket nehéznek és nagynak találják. Az ő kényelmüket szolgálja a Zenith Data System legfrissebb, subnotebook kategóriájú személyi számítógépe, a Z-Lite 320L, amely mindössze 1,77 kg súlyú, kisebb és könnyebb, mint a többi notebook.

Az új Z-Lite egy igazi, teljes kiépítésű PC, amely a világ első 3,3 volt tápfeszültségű 386 SL processzort használó ilyen gépecskéje. Átlagos igénybevétel mellett 6 órán át működik nikkel-fémhibrid akkumulátorról. Egy folyamatos üzemanyagszint-mérő segítségével nyomon követhetjük a még hátralevő energiamennyiséget.

ELKÉPZELÉSTŐL A MEGVALÓSÍTÁSIG

Professzionális hírközlő rendszerek hordozható, mobil, fix és átjátszó rádióállomásokból a 80, 160 és 450 MHz-es frekvenciatartományban.

RENDSZERTECHNIKAI TERVEZÉS
ENGEDÉLYEZTETÉS – KIVITELEZÉS



ELIN

ELIN ELEKTRONIKA BUDAPEST KFT.
1072 Budapest, Dob utca 54.
Telefon: 142-3734
Telefax: 122-6423

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0219 ▼

A csökkentett súlyú és méretű Z-Lite memóriája alapkiépítésben 2 Mbájt, de 6 Mbájtig bővíthető. A 20 MHz-es, i386SL processzoros PC-n a 8,5"-os VGA képernyő különféle világítási viszonyok között is kiválóan látható. A 64 szürke árnyalat és a 16 bites videofeldolgozás ideális a Windows-alkalmazásokhoz. A Z-Lite egyedi megoldású pozicionáló eszközt tartalmaz: a Litepoint (vagyis az egér) könnyű és egyszerű kurzorpozicionálást tesz lehetővé. A subnotebook 60 Mbájtos diszket és két PCMCIA csatlakozót tartalmaz. A több forrásból elérhető, hitelkártya méretű PCMCIA bővítőkártyák segítségével adat- vagy faxmodemmel, LAN-kártyákkal bővíthető a Z-Lite. Ugyancsak opcionális a külső 1,44 Mbájtos floppy, amely ... forintért kapcsolható a géphez.

A gép tervezésekor különös gondot fordítottak a lekerekített megjelenésre. A billentyűzet enyhén lejt, így kényelmesen lehet rajta gépelni. A Litepoint is pontosan ott van, ahol gépelés közben a tenyér.

A Z-Lite-ot forgalmazó Bull 227 000 forintos áron (floppy nélkül) ajánlja ezt a hordozható gépet az állandóan mozgásban levő felhasználóknak. Így mindazok (vezetők, pénzügyi szakemberek, újságírók, kereskedők, szervizesek és mások), akik igénylik az asztali gépek teljesítményét, a minimális súlyt és méretet — teljes PC-funkcionalitást kapnak.

Rózsaszínben a nagy Kék

Kellemes színfoltot jelentett az Ifabón, hogy hosszú szünet után ismét láthattuk a Rózsaszín Párducot, illetve a vele reklámozott gépcsaládot. Az IBM kétféle kivitelben mutatta be a PS-család legújabb tagjait: a kis helyfoglalású, 3 bővítőhelyes és a magasabb, szélesebb, 5 bővítőhelyes változatban.

A Value Point 32 bites, VESA lokálbuszon viszi át az adatokat (a mindenkori processzor órajelével hajtja meg a perifériát). A lokálbuszos video (1 Mbájt RAM a standard, amely 2 Mbájtig bővíthető) a ISO szabványnak megfelel, így villogásmentes képet biztosít. A 17"-os, digitális vezérlésű SVGA-monitor 1280x1024-es felbontásban, 256 színben CAD/CAM alkalmazásoknál különösen jól használható, és támogatja a „true-color" lehetőségeket (16,8 millió szín VGA módban).

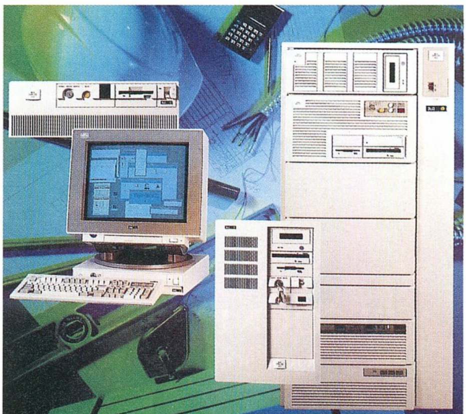


Alapkiépítésben Value Point 4-8 Mbájt RAM-ot tartalmaz, amely 64 Mbájtra bővíthető. A winchesterek választéka 120 Mbájttól 340 Mbájtig terjed, a felülírható Flash ROM pedig BIOS-szintű módosítást tesz lehetővé. A Value Pointokon a lokálbuszos bővítőhely kétszeres sebességnövekedést tesz lehetővé az alkalmazásoknál.

A Value Pointot a processzortól és a memória méretétől függően más-más operációs rendszerrel szállítja az IBM: DOS 5.01-gyel és Windows 3.1-gyel, illetve a 8 Mbájt-os 486/33 MHz-es modellektől felfelé OS/2-vel kerülnek forgalomba. A belépő szint a 386-os processzorral indul (C modell), de az i486 processzoros változatoké már a jelen is. A Value Point az év közepétől már 8 bővítőhelyes, minitornyos változatban is kapható lesz. Addig azonban elégedjünk meg azzal, hogy már 108 000—300 000 forintért hozzájuthatunk egy igazi IBM PC-hez.

Kibővült a (Bull) család

A Unix-világban állandóan visszatérő kifejezés a nyitottság. A hardvergyártók ennek megfelelően a legkülönfélébb szervezetekbe tömörülnek, s deklarálják, hogy számukra mit is jelent az Open System fogalma. Nemrég alakult meg a

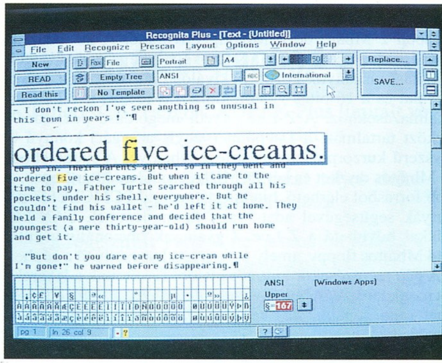


PowerOpen Association szervezet, amelynek egyik alapító tagja a Bull. Ők egy olyan nyitott környezet mellett kötelezték el magukat, amely a PowerPC RISC chipcsaládon és az AIX/6000 és BOS/X operációs rendszeren alapulnak.

Az új DPX/20 Unix-alapú szerverek és színes grafikus munkaállomások már megfelelnek ezeknek a követelményeknek. A Bull standján láthattuk a DPX/20 szervercsaládot, amely 2 desktop, 1 deskside és 2 rackes kivitelű rendszerrel bővült. Az asztali 50 és 60 MHz-es processzorú 460-as és 470-es modellek a 400-as család legkisebb eleméhez viszonyítva kétszeres teljesítményt nyújtanak a 32 kbájtos cache révén. A 640-es modellt (2 Gbájt diszk, CD-ROM, integrált SCSI adapter, 8 MCA kártyahely) elsősorban üzleti alkalmazásokhoz ajánlja a Bull. Kereskedelmi és műszaki alkalmazásokhoz különösen jól használhatók az új, Power RISC-ala-

pú DPX/20 grafikus munkaállomások, amelyek az új grafikus adapterekkel és monitorokkal kielégítik az ISO előírásait.

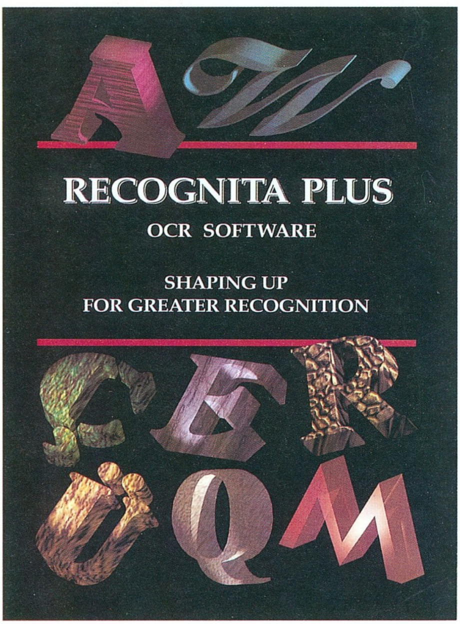
Ugyancsak most mutatták be a RAID-technológián alapuló DAS 2000 diszkalrendszert, amely az adatbiztonság növelése mellett csökkenti az adatelérési időket, minimalizálja a várakozást a tranzakcióknál. Mivel a DAS 2000 alrendszert a tárolási feladatok önálló ellátására fejlesztették ki, így állandóan figyeli a fő rendszerelemeket, és egy elem meghibásodása esetén azt automatikusan javítja vagy kezeli. Tekintettel arra, hogy ezeket a műveleteket teljes egészében a diszkalrendszer végzi el, így nem láthatók az operációs rendszer számára. A most piacra dobott modellek és diszkalrendszer a DPX/20 családban átlagosan 30%-os javulást eredményez az ár/teljesítmény arányban.



Két menetben az igazi

A hazai számítástechnika egyik csúcstermékének számító Recognita új változatának hannoveri világpremierje után a hazai felhasználók is megismerkedhettek az Ifabón a Recognita Plus 2.0-val. A DOS- és Windows-környezetben egyaránt használható szoftverben a felismerés pontosságát a kétlépcsős megoldás révén sikerült jelentősen megnövelni: az első menetben a biztosan felismert karaktereket dolgozza fel a program, a második etapban pedig sorra veszi azokat a karaktereket, amelyeket vagy egyáltalán nem ismert fel, vagy bizonytalan volt bennük.

Az OCR program betűtípus-független, 80-nál több — valamennyi latin betűs írású és a görög — nyelv szövegeit ismeri fel. Így természetesen a többféle magyar karakterkészlettel is boldogul, az ékezetekben gazdag kelet-európai nyelveket értelmezi, és „elbánik" a többnyelvű dokumentumokkal is.



A felismerendő szöveg a legkülönfélébb formában kerülhet a szkennerbe. A szöveget gépelt papíron, mátrixnyomtatón és lézerprinteren nyomtatott formában olvassa be a szkenner. A szoftver elfogad jó minőségű fénymásolatokat, sőt a valóban olvasható faxfájlokat is „megeszi". A program felismeri a dőlt, aláhúzott, kövér betűket és a ligatúrákat. Az értelmezendő szövegben a betűköz és a sortávolság tetszőleges lehet, sőt a betűtípus is változhat ugyanazon a szövegen belül. Az új változatnál a fejlesztők a felhasználók kérésére megoldották, hogy a program felismerje a 9 tűs mátrixnyomtatókkal printelt szövegeket is (ehhez egy merőben más algoritmust használ a szoftver, mint a 24 tűs nyomtatóknál).

A felismert szöveget a képernyőn azonnal szerkeszthetjük, módosíthatjuk. Újdonság, hogy a kimeneti szövegformátumot a felismerés után, csak a mentéskor kell meghatároznunk. Így ugyanazt a szöveget akár többféle formátumban is elmenthetjük, megőrizhetjük az eredeti szövegformátum jellemzőit, illetve a nemzeti karakterkészletet is felhasználhatjuk a kimeneti szövegfájlunk elkészítéséhez. A programmal a szöveget több mint 40 szövegfeldolgozó formátumban is elmenthetjük.

A Recognita új változata automatikusan különválogatja a szöveges információkat és a grafikákat. A szoftver a képfájlsorozatokat (akár tömörítve is) felismeri, sőt az űrlapokat is tudja értelmezni.

A szoftver szinte valamennyi operációs rendszer (DOS, Windows, OS/2, CTOS/PM) alatt fut az összes IBM AT/386, 486, PS/2 vagy ezekkel kompatibilis gépeken. A program futtatásához nincs szükség extra kártyákra, aritmetikai processzorra, csak 4 Mbájt RAM-ra és 4 Mbájt szabad helyre a winchesteren. A szoftver új változata immár 80 szkennert kezel (300 vagy 400 dpi felbontásúakat), Windows-környezetben pedig támogatja a TWAIN interfészt.

Az immár 5 földrészen terjesztett Recognita Plus 2.0 egységes kezelői felülettel rendelkezik, a „nyomdászul" nem tudó felhasználók is könnyedén elsajátítják használatát. Nemcsak önálló szoftverként kívánja értékesíteni (99 000 Ft) a forgalmazó, hanem a legkülönbözőbb alkalmazási szoftverekbe (archiváló, szöveg-visszakereső stb. programokba) szeretnék integrálni. Így a világhírű, magyar fejlesztésű OCR szoftvert nemcsak magában lehet használni, hanem technológiai segédeszközként is rendszerek integrálásánál.

Sziebig Andrea

MEGOLDÁS: SCHRACK TELECOM



Bizalmas telefonbeszélgetések vagy adatok biztos továbbítása: a Schrack Telecom szakemberei változatos, minden igényt kielégítő megoldást kínálnak. Nagyszabású tervei vagy különleges kívánságai vannak? Ha célja a jobb kommunikáció, akkor mi vagyunk az Ön emberei. A legkisebb vállalkozástól a legnagyobb vállalatig, a legkisebb telefonrendszertől a legnagyobb hálózatig. Vegye fel a kapcsolatot szakembereinkkel, legyen része abban a kényelemben, amit a Schrack hardverek, szoftverek és szolgáltatások nyújtanak Önnek!... és máris a jövőben vagyunk.

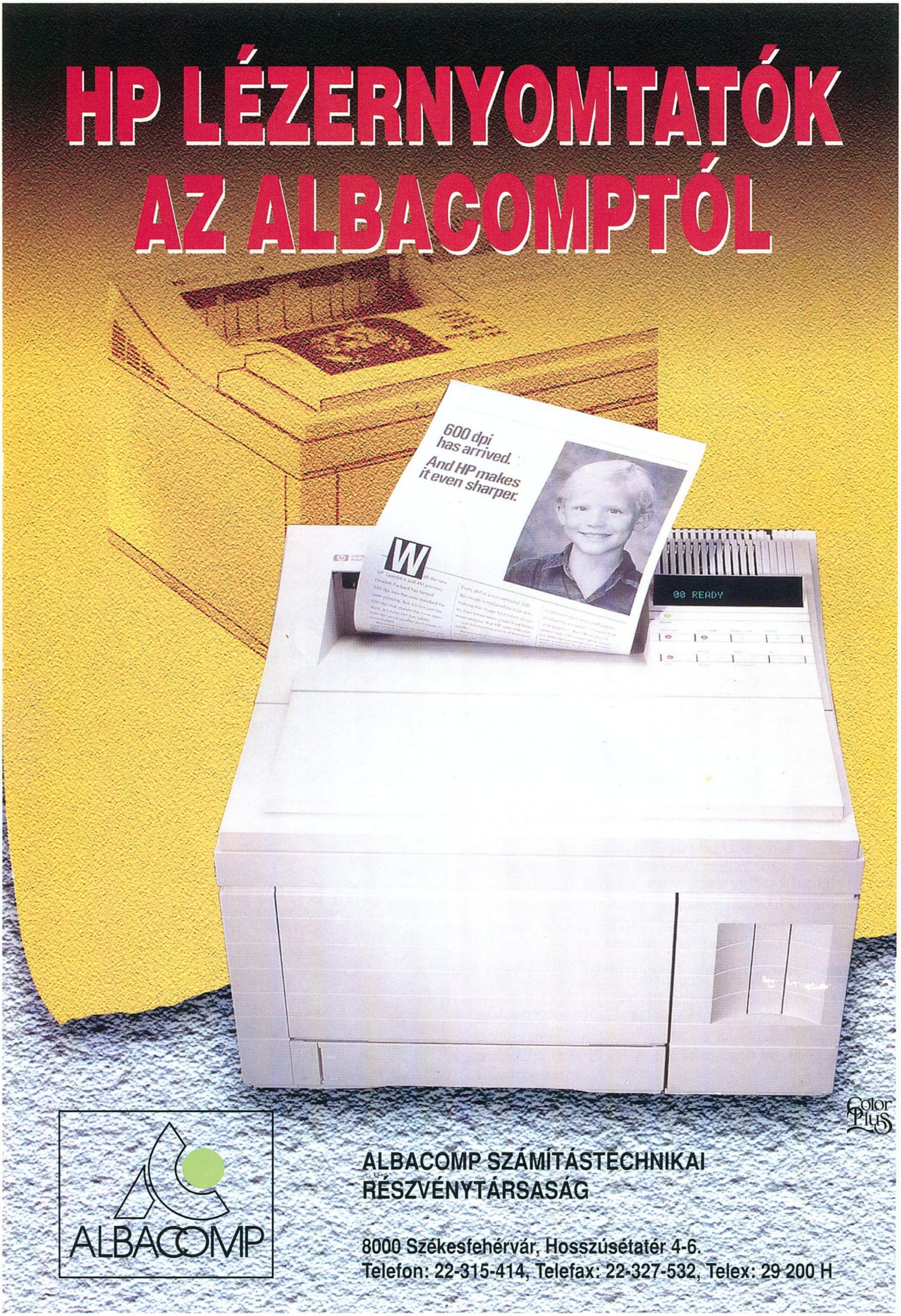


SCHRACK

T E L E C O M

Schrack Telecom Rt. 1081 Budapest, Köztársaság tér 3. Tel.: 269-9086; Fax:134-0301

INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0682 ▲



INFORMÁCIÓKÉRÉS: A0509 ▲